

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

**Декан электроэнергетического
факультета, к.т.н., доцент**

М.А. Мастепаненко

« 20 » мая 2022__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.17 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

наименование дисциплины

13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

направление подготовки

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

профиль(и) подготовки

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Формы обучения

2022

Год набора

Ставрополь, 2022

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и управление деятельностью энергослужб» является получение студентами основных научно-практических знаний в области управления электрохозяйством.

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

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

Код и наименование компетенции	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3. Способен проводить инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД	ПК-3.1. Мониторинг технического состояния электрооборудования объектов ПД	Знания: Правил эксплуатации и организации ремонта электрических сетей
		Умения: проводить техническое освидетельствование оборудования
		Навыки и/или трудовые действия: проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций
	ПК-3.2. Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД	Знания: Нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции
		Умения: Планировать производственную деятельность, ремонты оборудования
		Навыки и/или трудовые действия; Составление планов мероприятий по подготовке к особым условиям работы
ПК-3.3. Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов ПД	Знания: Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования	
	Умения: Вести техническую и отчетную документацию	
	Навыки и/или трудовые действия Разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций	
ПК-2. Способен участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	ПК-2.1. Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Знания: Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
		Умения: Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по объекту капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
		Навыки и/или трудовые действия:

		Определение характеристик объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
ПК-2.2 Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	Знания:	Требования нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства
	Умения:	Выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства
	Навыки и/или трудовые действия:	Сбор информации по существующим техническим решениям систем электроснабжения объекта капитального строительства
ПК-2.3 Разработка концепции системы электроснабжения объекта ПД	Знания:	Требования нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства
	Умения:	Разрабатывать концепции системы электроснабжения объекта ПД
	Навыки и/или трудовые действия:	Разработка вариантов структурных схем системы электроснабжения объекта капитального строительства и выбор оптимальной структурной схемы
ПК-2.4 Разработка проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов ПД	Знания:	Правила устройства электроустановок
	Умения:	Типовые проектные решения системы электроснабжения объектов капитального строительства
	Навыки и/или трудовые действия:	Выбор оборудования для системы электроснабжения объектов капитального строительства

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В. 17 «Организация и управление деятельностью энергослужб» относится к модулю дисциплин вариативной части, дисциплины по выбору.

Изучение дисциплины осуществляется:

- студентами очной формы обучения - в 8 семестре;
- студентами заочной формы обучения - на 4 курсе;

Для освоения дисциплины «Организация и управление деятельностью энергослужб» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин 1-7 семестров

- Эксплуатация электрооборудования
- Технология ремонта электрооборудования

Освоение дисциплины «Организация и управление деятельностью энергослужб» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Государственный экзамен;
- Защита выпускной квалификационной работы.

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 «Организация и управление деятельностью энергослужб» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
8	144/4	18		36	54	-	экзамен
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4	-	-	-
практической подготов- ки (при наличии)		18		36	54	-	-

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
8	144/4	2			-	-	36

Заочная форма обучения

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
4	144/4	4	8	-	123	9	экзамен
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	4	-	-	-	-
практической подготов- ки (при наличии)		4	8	-	123	-	-

Курс	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Кон- троль- ная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консуль- тации пе- ред экза- меном	Экзамен
4	144/4		2					9

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

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации	Оценочное средство провер- ки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Раздел 1. Организационные основы управления ЭСП	6	2			4	2.	тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.	Раздел 2. Организационные структуры ЭСП	12	2	8		2	4.	тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
3	Раздел 3. Оперативно- диспетчерское управление электрическими сетями.	12	2			10	5.	тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
4	Промежуточная аттестация						КР. 1.		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
5.	Раздел 4. Планирование работ ЭСП.	14	2	8		4		тестирова- ние	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	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				
6.	Раздел 5. Технологические потери электроэнергии в электрических сетях	8	2	4		2		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
7.	Раздел 6. Хищения электроэнергии в электрических сетях.	8				8		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
8	Промежуточная аттестация						КР.2		
9	Раздел 7 Учет и расчеты за электроэнергию.	4	2			2		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
10	Раздел 8. Автоматизированные системы управления энергоресурсами	4				4		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
11	Раздел 9. Взаимоотношения потребителя и энергоснабжающей организации	6	2			4		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
12	Раздел 10. Управление резервным фондом электрооборудования	6		4		2		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
13	Раздел 11. Оценка технического состояния распределительных электрических сетей	16	2	12		2		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	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				
14	Раздел 12. Работа с персоналом в организациях электроэнергетики	2	2					тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
15	Промежуточная аттестация	10				10	Курсовой проект		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
16	Промежуточная аттестация	36					экзамен		
	Итого	144	18	36		54			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	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	Раздел 1. Организационные основы управления ЭСП	8,5	0,5			8		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.	Раздел 2. Организационные структуры ЭСП	11		2		9		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	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				
3	Раздел 3. Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями.	8,5	0,5			8	11.	тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
4	Промежуточная аттестация						КР. 1.		ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
5.	Раздел 4. Планирование работ ЭСП.	10,5	0,5	2		8		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
6.	Раздел 5. Технологические потери электроэнергии в электрических сетях	9,5	0,5			9		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
7.	Раздел 6. Хищения электроэнергии в электрических сетях.	8,5	0,5			8		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
8	Промежуточная аттестация						КР.2		
9	Раздел 7 Учет и расчеты за электроэнергию.	8,5	0,5			8		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
10	Раздел 8. Автоматизированные системы управления энергоресурсами	9,5	0,5			9		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
11	Раздел 9. Взаимоотношения потребителя и энергоснабжающей организации	9,5	0,5			9		тестирование	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля услеваемости и промежу- точной аттестации	Оценочное средство провер- ки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
12	Раздел 10. Управление резервным фондом электрооборудования	9				9	тестирова- ние	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	
13	Раздел 11. Оценка технического состояния распределительных электрических сетей	13		4		9	тестирова- ние	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	
14	Раздел 12. Работа с персоналом в организациях электроэнергетики	9				9	тестирова- ние	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	
15	Промежуточная аттестация	20				20	Курсо- вой про- ект	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	
16	Промежуточная аттестация	9					экзамен		
	Итого	144	4	8		123			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивных форм проведения занятий

Наименование раздела (темы лекции) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая под- готовка		
		очная форма	заочная форма	
Раздел 1. Организационные основы управления ЭСП.	Цель и задачи дисциплины. Электросетевое предприятие - сложный технический комплекс. Системы управления эксплуатацией	2/-/2	0,5/-/0,5	
Раздел 2. Организационные структуры ЭСП	Производственное отделение МРСК. Район электрических сетей. Организация обслуживания сетей	2/-/2		
Раздел 3. Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями (лекция - визуализация)	Задачи оперативно-диспетчерского управления. Оперативно-выездные бригады. Технология выполнения работ.	2/2/-	0,5/1/0,5	
Раздел 4. Планирование работ ЭСП.	Стратегии обслуживания электрооборудования. Планирование эксплуатационных мероприятий. Сетевые модели.	2/2/2	0,5/-/-	
Раздел 5. Технологические потери электроэнергии в электрических сетях	Определение величины потерь. Мероприятия по снижению потерь	2/-/2		
Раздел 6. Хищения электроэнергии в электрических сетях.	Предпосылки для хищений электроэнергии. Способы хищений электроэнергии. Меры по обнаружению и предотвращению хищений.	2/-/2	0,5/-/0,5	
Раздел 7 Учет и расчеты за электроэнергию (проблемная лекция)	Приборы учета электроэнергии. Организация учета. Расчеты за электроэнергию.	-/2/-	0,5/1/	
Раздел 8. Автоматизированные системы управления энергоресурсами	Состояние разработки АСКУЭ. Преимущества и проблемные вопросы внедрения АСКУЭ. Алгоритм работы АСКУЭ.	2/-/2		
Раздел 9. Взаимоотношения потребителя и энергоснабжающей организации	Основные положения по регулированию взаимоотношений. Порядок заключения договора технологического присоединения. Оформление договора энергоснабжения.	2/-/2	0,5/-/0,5	
Раздел 10. Управление резервным фондом электрооборудования (лекция-дискуссия)	Задачи, возникающие при формировании резервного фонда. Нормативный и аналитический методы расчета резервного фонда. Постановка и решение оптимизационной задачи.	-/2/-	0,5/-/0,5	
Раздел 11. Оценка технического состояния распределительных электрических сетей	Учет технического состояния. Количественная оценка. Комплексная качественная оценка технического состояния объектов.	2/-/2	0,5/-/0,5	
Раздел 12. Работа с персоналом в организациях электроэнергетики	Требования к персоналу, обслуживающему энергообъекты. Подготовка к новой должности. Инструктажи по технике безопасности. Организация работы с персоналом ЭСП	2/-/2		

Итого		18/4/18	4/2/4	
--------------	--	----------------	--------------	--

5.2. Практические (семинарские) занятия

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	Очно-заочная форма
Раздел 2. Организационные структуры ЭСП	Определение объема годовой производственной программы и выбор структуры РЭС. Расчет численности персонала РЭС	8/2/8	2/-/2	
Раздел 4. Планирование работ ЭСП.	Изучение технологических карт ремонтных работ в электрических сетях	4/1/4	1-2/2	
	Построение годового план-графика ремонта электрических сетей	4/1/4	2/-/-	
Раздел 10. Управление резервным фондом электрооборудования	Расчет резервного фонда электрооборудования	4/-/4	-1/2	
Раздел 11. Оценка технического состояния электрических сетей	Обработка статистических данных об отказах электрооборудования электрических сетей.	6/-/6	4/-/-	
	Оценка эффективности проведения мероприятий по повышению надежности электрических сетей	8/-/8	-1/2	
ИТОГО		36/4/36	8/4/8	

5.3 Лабораторные занятия - не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Подготовка к устному опросу, изучение учебной литературы, ответы на вопросы	14	x	30	4		
Подготовка к тестовому контролю знаний;	10	x	18	x		
Решение задач	15	x	20	x		

Подготовка доклада	15	x	20	x		
ИТОГО	54	-	92	4		

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Организация и управление электросетевыми предприятиями» 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 «Организация и управление электросетевыми предприятиями»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Организация и управление электросетевыми предприятиями»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Организация и управление электросетевыми предприятиями»
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

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)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Раздел 3. Планирование работ ЭТС	1,4,5,6	1,2,3,4,5,6	2,3,4
2	Раздел 4. Годовая производственная программа энергослужбы	3,5	1,2,3,4,5,6,7	2,3,4
3	Раздел 6 Учет и расчеты за электроэнергию	1,2	1,3,5,6,7,8	2,3
4	Раздел 7. Экономия электроэнергии в электрических сетях	1,2	1,3,5,6,7,8	2,3
5	Раздел 10 Взаимоотношения потребителя и энергоснабжающей организации	3,5	1,2,3,4,5,6,7	2,3,4

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Организация и управление деятельностью энергослужб»

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Автономные системы электроснабжения										
	Автоматика										
	Надежность электроснабжения										
	Ремонт электрооборудования										
	Организация и управление электросетевыми предприятиями										
	Энергосбытовая деятельность										
	Технико-экономические расчеты в энергетике										
	Математические задачи электроэнергетики										
	Преддипломная практика										
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ПК-2.1 Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения					
	Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения					
	Введение в специальность					
	Экономика электроэнергетики					
	Электрическая часть электростанций и подстанций					
	Электроэнергетические системы и сети					
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем					
	Электроснабжение					
	Переходные процессы в электроэнергетических системах					
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения					
	Техника высоких напряжений					
	Реконструкция электрических сетей					
	Автономные системы электроснабжения					
	Автоматика					
	Надежность электроснабжения					
	Организация и управление электросетевыми предприятиями					
	Энергосбытовая деятельность					
	Технико-экономические расчеты в энергетике					
Математические задачи электроэнергетики						
Преддипломная практика						
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						
ПК-2.2 Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения					
	Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения					
	Экономика электроэнергетики					
	Электрическая часть электростанций и подстанций					
	Электроэнергетические системы и сети					
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем					
	Электроснабжение					
	Переходные процессы в электроэнергетических системах					
Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
	Техника высоких напряжений					
	Реконструкция электрических сетей					
	Автономные системы электроснабжения					
	Автоматика					
	Надежность электроснабжения					
	Организация и управление электросетевыми предприятиями				+	
	Энергосбытовая деятельность					
	Технико-экономические расчеты в энергетике					
	Математические задачи электроэнергетики					
	Преддипломная практика					
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
	Энергосбережение					
ПК-2.3 Разработка концепции системы электроснабжения объекта ПД	Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения					
	Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения					
	Экономика электроэнергетики					
	Электрическая часть электростанций и подстанций					
	Электроэнергетические системы и сети					
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем					
	Электроснабжение					
	Переходные процессы в электроэнергетических системах					
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения					
	Техника высоких напряжений					
	Реконструкция электрических сетей					
	Автономные системы электроснабжения					
	Автоматика					
	Надежность электроснабжения					
	Организация и управление электросетевыми предприятиями				+	
	Энергосбытовая деятельность					
	Технико-экономические расчеты в энергетике					
	Математические задачи электроэнергетики					
	Преддипломная практика					
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						
ПК-2.4 Разработка проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов ПД	Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения					
	Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения					
	Экономика электроэнергетики					
	Электрическая часть электростанций и подстанций					
	Электроэнергетические системы и сети					
	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем					
	Электроснабжение					
	Переходные процессы в электроэнергетических системах					
	Основы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения					
	Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения					
	Техника высоких напряжений					
	Реконструкция электрических сетей					
	Автономные системы электроснабжения					
	Автоматика					
	Надежность электроснабжения					
Ремонт электрооборудования						

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
	Организация и управление электросетевыми предприятиями				+	
	Энергосбытовая деятельность					
	Технико-экономические расчеты в энергетике					
	Математические задачи электроэнергетики					
	Преддипломная практика					
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					

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

Знания по осваиваемым компетенциям формируются **на лекционных занятиях** при условии активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя.

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия, обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, защиты отчета по лабораторным работам и активности на занятиях.

Критерии оценки устного опроса.

2 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «отлично» (максимум – 8 баллов);

1,5 балла – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «хорошо» (максимум – 6 баллов);

1 балл – за каждый устный ответ на практическом занятии, оцененный на «удовлетворительно» (максимум – 4 балла).

Критерии оценки защиты отчета по лабораторным работам:

5 баллов выставляется студенту, если его ответ по лабораторной работе полностью раскрывает содержание вопросов;

4 балла выставляется студенту, если его ответ по лабораторной работе на 80% раскрывает содержание вопросов;

3 балла выставляется студенту, если его ответ по лабораторной работе на 60% раскрывает содержание вопросов;

2 балла выставляется студенту, если его ответ по лабораторной работе на 40% раскрывает содержание вопросов.

1 балл выставляется студенту, если его ответ по лабораторной работе менее 20% раскрывает содержание вопросов.

Рейтинговая оценка знаний при проведении контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Контрольная точка проводится в виде контрольного занятия, на котором студенты в письменной форме отвечают на тестовые вопросы и решают практико-ориентированную задачу.

Критерии оценки ответов на тестовые задания (оценка умений):

10 баллов выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 75% тестовых заданий;

8 баллов выставляется при условии правильного ответа студента от 54% до 75 %;

6 баллов выставляется при условии правильного ответа студента от 46% до 53 %;

4 балла выставляется при условии правильного ответа студента от 41% до 45 %;

2 балла выставляется при условии правильного ответа студента от 33% до 40 %;
0 баллов выставляется при условии правильного ответа студента менее 33%.

Критерии оценки практико-ориентированных и ситуационных задач – задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

6 баллов Задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена 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, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить поощрительные баллы за подготовку научных статей, выступления на конференциях (max - 15 баллов).

Критерии оценки доклада:

Доклад – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

4 баллов. Выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи эстетические и этические термины и понятия, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

2 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

0 баллов. Выступление не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Критерии оценки статьи.

Статья – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме

10 баллов. Статья объемом не менее 5 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы, отражающие авторскую точку зрения.

5 баллов. Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулированы правильные выводы и предложения.

2 балла. Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

Критерии оценки выступления на конференциях:

5 баллов – выступление на всероссийских и международных научно-практических конференциях.

3 балла – выступление на региональных и городских научно-практических конференциях.

1 балл – выступление на университетских научно-практических конференциях.

Порядок оценки курсовых работ

Положительная оценка по дисциплине «Организация и управление деятельностью энергослужб» выставляется только при условии успешной сдачи курсовой работы на оценку не ниже «удовлетворительно».

При оценке качества выполнения и уровня защиты работы целесообразно руководствоваться тем, что должны быть соблюдены безусловные требования к работе:

- соответствие содержания и оформления работы методическим указаниям кафедры,
- отсутствие принципиальных ошибок.

В оценке качества выполнения и уровня защиты работы максимальной суммой баллов 100 отдельным составляющим могут принадлежать следующие веса.

Критерии оценки курсовых работ

	Элементы учебной деятельности	Число баллов	
		min	max
1	Подбор и обзор литературы	0	8
2	Выполнение необходимых расчетов по проекту	0	18
3	Полное оформление работы	0	12
4	Компонент своевременности	0	12
5	Защита проекта/работы	0	50

Работа допускается к защите, если в сумме по пунктам 1-4 набрано 40 баллов.

Оценивание подбора и обзора информационных источников, полнота освещения вопросов

8-10 баллов подобраны необходимые информационные источники (*использование не менее 3-х статей, 1-2 государственных программ в области СТО*), информация использована корректно, все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов приведены достаточные обоснования.

4-7 баллов подобраны не все необходимые информационные источники, информация использована не везде корректно, не все вопросы и разделы освещены полностью, для выводов не приведены достаточные обоснования.

До 4 баллов отсутствуют некоторые разделы, или их название не отвечает содержанию.

Оценивание необходимых расчетов и их правильности

12-15 баллов выполнены необходимые расчеты (не менее 8 таблиц и 5 самостоятельно построенных графиков), ошибок в расчетах нет.

7-11 баллов выполнены необходимые расчеты, но в некоторых из них есть ошибки.

До 7 баллов выполнены не все необходимые расчеты, в них есть серьезные ошибки.

Оценивание оформления

8-10 баллов работа оформлена аккуратно, в соответствии с требованиями методических указаний (-1 балл за каждое нарушение требований к оформлению по шрифту, межстрочному интервалу, абзацам, нумерации страниц, оформлению таблиц, рисунков, списка литературы).

4-7 балла есть ошибки в оформлении, не все требования соблюдены.

До 3 баллов оформление небрежное, требуется доработка.

Оценивание защиты курсовой работы

45-55 баллов выставляется студенту, продемонстрировавшему полное понимание всех положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на все вопросы, заданные преподавателем. Вопросы, как правило, должны относиться к теме работы и выявляют полноту знаний студента по материалам, использованным в ней.

25-44 балла выставляется студенту, продемонстрировавшему понимание основных положений защищаемой работы, четкость и правильность изложения ответов на большую часть вопросов, заданных преподавателем.

10-24 балла выставляется студенту, который дал недостаточно полные ответы на вопросы, на некоторые из них дал ошибочные ответы или не ответил.

До 10 баллов ответы на большинство вопросов не даны.

Итоговая оценка по курсовой работе (освоение компетенций)

«отлично» - от 85 до 100 баллов;

«хорошо» - от 70 до 84 баллов;

«удовлетворительно» - от 55 до 69 баллов;

«неудовлетворительно» - от 0 до 54 баллов.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе (проекту), предоставляется право выбора новой темы курсовой работы (проекта) или, по решению преподавателя, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения.

По результатам текущей бально-рейтинговой оценки, при условии получения положительной оценки за написание и защиту курсовой (и/или контрольной) работы, обучающемуся может быть выставлена **итоговая оценка**:

- «Отлично» – от 86 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 75 до 85 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 56 до 74 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.

В случае недостаточности баллов, набранных по результатам текущей бально-рейтинговой оценки, для получения желаемой обучающимся оценки он проходит итоговую форму контроля – **экзамен**.

7.3 Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Типовые вопросы и задачи для сдачи контрольных точек по теме 1

Тема: Планирование работ ЭТС

Вопросы:

1. Характеристика эксплуатационных мероприятий, проводимых при эксплуатации электрооборудования.
2. Стратегии обслуживания электрооборудования.
4. Система планово-предупредительных ремонтов в сельском хозяйстве.
5. Этапы внедрения системы ППРЭСх.
6. Картотека электрооборудования с.х. предприятия.
7. Определение трудоемкости плановых работ.
8. График плановых работ в энергослужбе промышленного предприятия и его недостатки. 9. График плановых работ, рекомендуемый системой ППРЭСх.

10. Рекомендации по составлению графика плановых работ.

11. Проблемы внедрения и перспективы совершенствования системы обслуживания электрооборудования в сельском хозяйстве.

Задача 1. Электроприемник имеет интенсивность отказов $\lambda = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ ч}^{-1}$, время проведения профилактических мероприятий $T_p = 4 \text{ ч}$, коэффициент интенсивности эксплуатации $k_v = 0,25$. Отказами в выключенном состоянии можно пренебречь. Определить время между профилактиками T_n .

Задача 2. Требуется определить число резервных автоматических выключателей, если интенсивность отказов их $\lambda = 2 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$, допустимая недостаточность равна 0,03, период пополнения резервного фонда составляет 6000 ч, число автоматических выключателей на объекте 100.

Типовые вопросы и задачи для сдачи контрольных точек по теме 2

Тема: Годовая производственная программа энергослужбы

Вопросы:

1. Структура годовой производственной программы ЭТС.
2. Определение объема годовой производственной программы.
3. Расчет трудоемкости годовой производственной программы.
4. Расчет числа электромонтеров ЭТС.

Задача 3. Система состоит из трех последовательно включенных элементов. Вероятности безотказной работы элементов на заданном интервале времени равны $P_1 = 0,4$, $P_2 = 0,7$, $P_3 = 0,9$, а стоимости соответственно $c_1 = 1$, $c_2 = 2$, $c_3 = 4$ условных единиц. Требуется определить оптимальное число резервных элементов при постоянном включении резерва, обеспечив максимальное значение вероятности безотказной работы системы при условии, чтобы стоимость резервированной системы не превысила 12 у.е.

Задача 4. Потребитель – животноводческая ферма по производству молока. Норматив удельных затрат на повышение надежности $Z_0 = 15 \text{ руб./кВт}\cdot\text{ч}$ годовое электропотребление $W_r = 363000 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$. Тариф на электроэнергию $\Pi = 4 \text{ руб./кВт}\cdot\text{ч}$. Абонентом установлены договорные значения показателей надежности $N_d = 3 \text{ откл./год}$, $t_d = 1,0 \text{ ч}$. Для данных значений энергоснабжающей организацией установлен поправочный коэффициент $k_r = 2,7$. Определить суммарный штраф за 3 отключения, длительностью 1,4; 3,2; 0,85 ч.

Типовые вопросы и задачи для сдачи контрольных точек по теме 3

Тема: Учет и расчеты за электроэнергию

Вопросы

1. Организация учета электроэнергии в сельских электроустановках.
2. Приборы учета электроэнергии.
3. Организация учета электроэнергии в электрических сетях.
4. Пути совершенствования системы учета электроэнергии.
5. Порядок расчетов потребителей за электроэнергию.
6. Тарифы на электроэнергию.
8. Расчеты потребителей за реактивную энергию.
9. Учет надежности электроснабжения при расчетах за электроэнергию.

Задача 5. Рассчитать нагрузку трансформаторов на подстанции с двумя трансформаторами ТМ-320/6, ниже которой выгодно отключать один из трансформаторов. Активное сопротивление обмоток трансформатора $R = 2,35 \text{ Ом}$, потери холостого хода $\Delta P_x = 1,6 \text{ кВт}$.

Задача 6. Определить экономию электроэнергии за счет использования компенсирующего устройства для повышения коэффициента мощности объекта с 0,7 до 0,92, если среднегодовая активная мощность электроприемников составляет 320 кВт, число часов использования установленной мощности равно 4200 ч.

Типовые вопросы и задачи для сдачи контрольных точек по теме 4

Тема: Экономия электроэнергии в электрических сетях.

Вопросы:

1. Современное состояние и пути решения проблемы энергосбережения.
2. Планирование мероприятий по экономии электроэнергии.
3. Расчет потерь электроэнергии в электрических сетях

4. Организационные мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях.
5. Компенсация реактивной мощности для снижения потерь в сетях.
6. Замена сечения проводов ВЛ для снижения потерь электроэнергии.
7. Экономия электроэнергии путем перевода сети на более высокое напряжение.
8. Предпосылки для хищений электроэнергии.
9. Расчетные способы хищений электроэнергии.
10. Технологические способы хищений электроэнергии.
11. Организационные меры по обнаружению и предотвращению хищений электроэнергии.
12. Технические меры по предотвращению хищений электроэнергии.

Задача 7. Определить потери активной энергии за год в трехфазной воздушной линии электропередачи напряжением 10 кВ длиной $L = 6,5$ км, выполненной сталеалюминевым проводом АС-70, питающей сельскохозяйственное предприятие. Годовой расход электроэнергии $W_{г} = 6860$ тыс. кВт·ч при максимальной нагрузке $I_{\max} = 100$ А и коэффициенте мощности $\cos \varphi = 0,8$.

Задача 8. Выполнить расчет эффективности отключения одного из трансформаторов на двух трансформаторной подстанции в режиме малой загрузки. На подстанции установлено 2 одинаковых трансформатора ТМ 320/10. Параметры трансформатора: $S_{\text{ном}} = 320$ кВ·А; $U_{\text{ном}} = 10$ кВ; $\Delta P_x = 0,91$ кВт; $\Delta P_k = 6,2$ кВт; $R = 6,05$ Ом. Известно расчетное значение мощности $S_0 = 173,4$ кВ·А. В течение года трансформаторы на подстанции суммарно в течение 3500 ч работали с нагрузкой 130 кВ·А.

Типовые вопросы и задачи для сдачи контрольных точек по теме 5

Тема: Взаимоотношения потребителей и энергоснабжающей организации.

Вопросы:

1. Основные положения по регулированию взаимоотношений потребителей и энергоснабжающей организации.
2. Договор технологического присоединения энергоприемных устройств потребителя к сетям энергосистемы.
3. Договор энергоснабжения.

Задача 9. Определить экономию электроэнергии за смену (8 ч) от увеличения загрузки производственной установки с 30 % до 70 % и снижения продолжительности холостого хода с 40 до 10 %. Мощность электропривода установки 5,5 кВт. Принять $\eta_m = 0,8$, $k_m = 0,9$.

Задача 10. Единый фонд заработной платы электромонтеров по эксплуатации электрооборудования за месяц составил 44400 руб. Предварительный КТУ для каждого члена бригады установлен равным 1, а по результатам работы он определен в следующих размерах: Греков С.В. – 1,15; Павлов Ю. Г. – 1,0; Иванов Ю. А. – 0,85; Баранов А. П. – 1,0. Отработанное за месяц время составило: Греков С. В. – 180 ч, Павлов Ю. Г. – 180 ч, Иванов Ю. А. – 80 ч, Баранов А. П. – 64 ч. Греков С. В. имеет 5 разряд; Павлов Ю. Г., Иванов Ю. А., Баранов А. П. – 4 разряд. Распределить фонд зарплаты.

Типовые Тестовые задания для сдачи контрольных точек по всем темам курса:

1. На сельскохозяйственных предприятиях для эксплуатации электрооборудования создаются:

- 1) энергослужбы; 2) энергобюро; 3) отдел главного энергетика; 4) электротехническая служба.

2. В настоящее время эксплуатацией электрооборудования на сельскохозяйственных предприятиях занимаются:

- 1) межхозяйственные объединения «Агропромэнерго»;
- 2) электротехнические службы;
- 3) электротехнические участки станций технического обслуживания;
- 4) сторонние организации.

3. При функциональной структуре ЭТС на предприятии создается:

- 1) бригада централизованного ремонта;
- 2) участок капитального ремонта электрических машин;
- 3) бригада текущего ремонта электрооборудования;
- 4) бригада технического обслуживания.

4. Производственно-технический отдел является структурным подразделением:

- 1) Филиала МРСК;
- 2) Производственного отделения;
- 3) Района электрических сетей;
- 4) эксплуатационного участка электрических сетей.

5. Отключением и подготовкой рабочего места при аварийных ситуациях в электрических сетях занимаются:

- 1) оперативно-диспетчерская группа;
- 2) бригада по обслуживанию электрических сетей;
- 3) бригада централизованного ремонта;
- 4) бригада по реализации дополнительных сервисов.

6. Для какого из трех приведенных в таблице систем обслуживания электрооборудования предпринимались попытки внедрения их в сельском хозяйстве:

Таблица – Варианты построения системы обслуживания электрооборудования

Системы технических обслуживаний и ремонтов						
Вариант	Техническое обслуживание		Ремонт			
	Периодичность	Объем	Плановый		Аварийный	
			Периодичность	Объем	Периодичность	Объем
1	Регламентированная	Регламентированный	Регламентированная	Регламентированный	После отказа	По глубине повреждения
2	Регламентированная	Регламентированный	По техническому состоянию	По техническому состоянию	После отказа	По глубине повреждения
3	Регламентированная	Регламентированный	Регламентированная	По техническому состоянию	После отказа	По глубине повреждения

7. При построении годового графика плановых работ в качестве интервала времени рекомендуется принимать:

- 1) квартал;
- 2) месяц;
- 3) неделю;
- 4) сутки.

8. В электрических сетях преимущественно используется метод расчета резервного фонда:

- 1) нормативный;
- 2) аналитический расчет;
- 3) решение оптимизационной задачи.

9. При расчете резервного фонда электрооборудования аналитическим методом для какого из трех выражений данные приводятся в справочниках по надежности?:

$$1) P_k(t) = \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t}, k = 1, 2, \dots$$

$$2) P_{k \leq m}(t) = \sum_0^m \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t},$$

$$3) P_{k > m}(t) = 1 - \sum_0^m \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t}.$$

10. При определении количества запасных элементов оптимизационным методом рекомендуется использовать:

- 1) метод прямого перебора;
- 2) метод динамического программирования;
- 3) метод наискорейшего спуска.

11. Более точно число электромонтеров можно определить по формуле:

$$1) N = Q_{гп}/a,$$

$$2) N_{ст} = T_{гп}/\Phi,$$

$$3) N = T_{п}/\Phi$$

12. При каком классе точности счетчики электрической энергии подлежат замене в бытовом секторе?:

- 1) 1,5;
- 2) 2,0;
- 3) 2,5.

13. Метрологический контроль и надзор за приборами учета электроэнергии осуществляют:

- 1) органы Госстандарта;
- 2) метрологические службы энергокомпаний;
- 3) предприятия энергосбыта;
- 4) электросетевые предприятия.

14. Тариф на электроэнергию для бытовых потребителей устанавливает:

- 1) Министерство энергетики;
- 2) Губернатор края (области);

3) Глава администрации района; 4) Энергетическая комиссия края (области).

15. Хищения электроэнергии являются составной частью потерь:

1) технических; 2) холостого хода; 3) нагрузочных; 4) коммерческих.

16. Для каких из рассматриваемых мер снижения потерь затраты на реализацию будут максимальными:

1) отключение трансформатора в режиме малых нагрузок;
2) оптимизация сети по величине напряжения;
3) замена трансформатора на подстанции;

17. Электродвигатели каких серий имеют привязку к установочным размерам по европейским стандартам:

1) 4A; 2) 5A; 3) RA; 4) 6A.

18. Часовая экономия электроэнергии при повышении загрузки электродвигателя определяется по формуле:

$$1) \Theta_y = \frac{k_n + k_m \frac{1 - \eta_m}{k_t}}{\eta_m k_n}; \quad 2) \Theta_{\text{опт}} = \frac{1 + k_m (1 - \eta_m)}{\eta_m}; \quad 3) \Delta \Theta = P \frac{\beta_1 - \beta_2}{\Theta_{\text{опт}}}.$$

19. Среди регулируемых электроприводов наибольшее распространение получили:

1) машины постоянного тока;
2) электродвигатели с переключением со звезды на треугольник;
3) частотно-регулируемые электропривода;
4) электродвигатели с изменяющимся числом витков обмотки статора.

20. Компактные люминесцентные лампы позволяют экономить электроэнергию в следующих размерах:

1) 45 %; 2) 54 %; 3) 65 %; 4) 71 %. 5) 80 %.

21. Электромагнитные ПРА потребляют в процентах от подведенной энергии:

1) 1–2 %; 2) 2,3 %; 3) 10–15 %; 4) 25–30 %.

22. Какой из недостатков светодиодных ламп не удалось преодолеть до последнего времени:

1) недостаточный световой поток;
2) необходимость удалять тепло;
3) высокая стоимость;
4) сложность конструкции.

23. Какой из документов не требуется при заключении договора технологического присоединения потребителя к электрическим сетям энергосистемы:

1) сам договор; 2) акт разграничения балансовой принадлежности;
3) проект на электроустановку; 4) технические условия на присоединение.

24. Между потребителем и энергоснабжающей организацией заключается:

1) договор электроснабжения; 2) договор на подачу электроэнергии;
3) договор энергоснабжения; 4) договор электропотребления.

25. Ограничение в подаче электроэнергии потребителю может производиться:

1) в случае аварийного состояния электроустановок;
2) при неоплате за электроэнергию более одного месяца;
3) в случае несанкционированного подключения к электрическим сетям;
4) в случае нарушения системы учета электроэнергии.

26. Инспектор Ростехнадзора имеет право доступа к закрепленным за ним электроустановкам:

1) в дневное время суток; 2) в любое время суток; 3) только по разрешению потребителя; 4) в ограниченное время суток.

28. Какое из технологических нарушений в работе электроустановок не применяется в сельской электроэнергетике:

1) аварии; 2) отказы; 3) повреждения; 4) инциденты.

29. При нарушении работником требований безопасности труда с ним проводится:

1) первичный инструктаж на рабочем месте;
2) повторный инструктаж;
3) внеплановый инструктаж;
4) целевой инструктаж.

30. Какая из форм оплаты труда позволяет повысить зависимость заработной платы электромонтеров от конечных результатов труда:

- 1) повременно-премиальная;
- 2) сдельная;
- 3) сдельно-прогрессивная;
- 4) использование коэффициента трудового участия.

Типовые вопросы и задания для лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. Разработка принципиальных электрических схем электроустановок.

1. Что такое схема и для чего она используется?
2. Какие существуют типы схем и для чего они используются?
3. Из каких частей состоит схема?
4. Рекомендуемый порядок разработки принципиальной электрической схемы.
5. Требования, предъявляемые к схемам?
6. Какие требования учитываются при разработке схем управления?
7. Составьте принципиальные электрические схемы по выданным карточкам, сделайте выводы по проделанной работе.

Лабораторная работа № 2. Исследование технического состояния заземляющих устройств и проверка цепи «фаза-нуль».

1. Определение, назначение и принцип действия защитного заземления.
2. Материалы и конструкция, используемые для защитного заземления.
3. Нормируемые значения сопротивления заземления и периодичность измерения сопротивления заземляющих устройств.
4. Методы измерения сопротивления заземляющих устройств.
5. Методы измерения удельного сопротивления грунта.
6. Назначение проверки сопротивления цепи фаза-нуль.
7. Методы проверки сопротивления петли фаза-нуль.
8. Расчет токов короткого замыкания и выбор защитной аппаратуры.
9. Соберите экспериментальную схему, проведите необходимые эксперименты, обработайте результаты, оформите отчет.

Лабораторная работа № 3. Обоснование объема резервного фонда электрооборудования предприятия.

1. Планирование потребности в материалах, комплектующих изделиях и запасных частях электрохозяйства.
2. Предпосылки и допущения, принимаемые при определении числа резервных элементов.
3. Нормативный метод расчета резервного фонда электрооборудования.
4. Аналитический расчет числа запасных элементов.
5. Постановка и решение оптимизационной задачи по определению резервного фонда электрооборудования.
6. Проведите необходимые расчеты различными методами, сделайте выводы

Лабораторная работа № 4. Оценка размера экономии электроэнергии при использовании электродвигателей.

1. Пути экономии электроэнергии при использовании электродвигателей.
2. Методический подход определения экономии электроэнергии, достигаемой при изменении загрузки электродвигателя.
3. При каких условиях допускается заменять недогруженный электродвигатель электродвигателем меньшей мощности?
4. В каких случаях проводится технико-экономический расчет в случае замены недогруженного электродвигателя.
5. Приведите формулу для оценки потерь активной мощности в электродвигателе.
6. Порядок расчетов экономии электроэнергии при использовании ограничителей холостого хода.
7. Оформите отчет по лабораторной работе, проведите необходимые расчеты, сделайте выводы.

Лабораторная работа № 5. Оценка энергосберегающего эффекта при использовании общетехнических установок.

1. За счет чего достигается экономия электроэнергии в общетехнических установках?
2. Экономия электроэнергии в насосных установках.
3. Экономия электроэнергии при использовании вентиляционных систем.
4. Экономия электроэнергии при применении компрессоров.
5. Рациональное использование сварочного оборудования.

6. Оформите отчет по лабораторной работе, проведите необходимые расчеты, сделайте выводы.

Лабораторная работа № 6. Исследование факторов, влияющих на коэффициент мощности электроустановки.

1. Что такое коэффициент мощности?
2. От чего зависит коэффициент мощности в электрических двигателях и трансформаторах.
3. Назовите негативные последствия низкого коэффициента мощности в электрических сетях и у потребителей.
4. Назовите методы повышения коэффициента мощности в электрических сетях и у потребителей.
5. Объясните сущность компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторов.
6. Соберите экспериментальную схему, проведите необходимые эксперименты, обработайте результаты, оформите отчет.

Лабораторная работа № 7. Оценка эффективности применения коэффициента трудового участия при оплате труда электромонтеров.

1. Поясните, какие формы организации труда наиболее часто применяются в сельской электроэнергетике?
2. Охарактеризуйте недостатки существующих форм оплаты труда.
3. В чем заключается эффективность использования коэффициента трудового участия при оплате труда электромонтеров?
4. Поясните методику расчета заработной платы бригады электромонтеров с использованием первого метода КТУ.
5. Оцените преимущества использования второго метода КТУ для расчета зарплаты электромонтеров.
6. Каким образом решается вопрос использования КТУ в коллективе?
7. Проведите расчеты заработной платы электромонтеров различными методами использования КТУ, сделайте выводы.

Примерная тематика докладов

по дисциплине: «**Организация и управление деятельностью энергослужб**»

Раздел 1.

1. Формы организации эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.
2. Функциональная структура ЭТС с.х. предприятия. Территориальная структура ЭТС с.х. предприятия.
3. Задачи ЭТС.
4. Требования к объему знаний лица, ответственного за электрохозяйство.
5. Должностные обязанности руководителя ЭТС.
6. Права ответственного за электрохозяйство.
7. Документация электрохозяйства.

Раздел 2.

1. Организационная структура филиала МРСК.
2. Состав и функции Производственного отделения МРСК.
3. Организационные структуры и функциональные задачи Района электрических сетей.

Раздел 3.

1. Характеристика эксплуатационных мероприятий, проводимых при эксплуатации электрооборудования.
2. Стратегии обслуживания электрооборудования.
4. Система планово-предупредительных ремонтов в сельском хозяйстве.
5. Этапы внедрения системы ППРЭсх.
6. Картотека электрооборудования с.х. предприятия.
7. Определение трудоемкости плановых работ.
8. График плановых работ в энергослужбе промышленного предприятия и его недостатки.
9. График плановых работ, рекомендуемый системой ППРЭсх.
10. Рекомендации по составлению графика плановых работ.
11. Проблемы внедрения и перспективы совершенствования системы обслуживания электрооборудования в сельском хозяйстве.

Раздел 4.

1. Структура годовой производственной программы ЭТС.
2. Определение объема годовой производственной программы.

3. Расчет трудоемкости годовой производственной программы.

4. Расчет числа электромонтеров ЭТС.

Раздел 5.

1. Предпосылки и допущения, принимаемые при определении резервного фонда электрооборудования.

2. Нормативный метод расчета резервного фонда.

3. Аналитический метод расчета числа запасных элементов.

4. Постановка оптимизационной задачи при расчете резервного фонда электрооборудования.

Раздел 6

1. Организация учета электроэнергии в сельских электроустановках.

2. Приборы учета электроэнергии.

3. Организация учета электроэнергии в электрических сетях.

4. Пути совершенствования системы учета электроэнергии.

5. Порядок расчетов потребителей за электроэнергию.

6. Тарифы на электроэнергию.

8. Расчеты потребителей за реактивную энергию.

9. Учет надежности электроснабжения при расчетах за электроэнергию.

Раздел 7.

1. Современное состояние и пути решения проблемы энергосбережения.

2. Планирование мероприятий по экономии электроэнергии.

3. Расчет потерь электроэнергии в электрических сетях

4. Организационные мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях.

5. Компенсация реактивной мощности для снижения потерь в сетях.

6. Замена сечения проводов ВЛ для снижения потерь электроэнергии.

7. Экономия электроэнергии путем перевода сети на более высокое напряжение.

8. Предпосылки для хищений электроэнергии.

9. Расчетные способы хищений электроэнергии.

10. Технологические способы хищений электроэнергии.

11. Организационные меры по обнаружению и предотвращению хищений электроэнергии.

12. Технические меры по предотвращению хищений электроэнергии.

Раздел 8.

1. Пути экономии электроэнергии в установках с электродвигательной нагрузкой.

2. Совершенствование конструкции асинхронных электродвигателей с целью экономии электроэнергии.

3. Правильный выбор и загрузка электродвигателя для экономии электроэнергии.

4. Устранение межоперационного холостого хода в электроприводах для экономии электроэнергии.

5. Преимущества и структура построения частотно регулируемых электроприводов.

6. Сравнение различных источников света с точки зрения экономии электроэнергии.

7. Экономия электроэнергии при использовании компактных люминесцентных ламп.

8. Преимущества применения электронных пускорегулирующих устройств в люминесцентных светильниках

9. Автоматизация работы осветительных установок.

10. Повышение эффективности эксплуатационного обслуживания осветительных установок для экономии электроэнергии.

11. Экономия электроэнергии в насосных установках.

12. Экономия электроэнергии при использовании вентиляторов.

13. Экономия электроэнергии в быту сельского населения.

Раздел 9.

1. Первичные документы, необходимые для проектирования системы электроснабжения.

2. Технические условия на присоединение к сетям энергосистемы.

3. Способы выполнения строительно-монтажных работ на объектах электроснабжения.

4. Этапы выполнения пусконаладочных работ.

5. Ввод в эксплуатацию законченных строительством электроустановок.

Раздел 10.

1. Основные положения по регулированию взаимоотношений потребителей и энергоснабжающей организации.

2. Договор технологического присоединения энергоприемных устройств потребителя к сетям энергосистемы.

3. Договор энергоснабжения.

Раздел 11.

1. Технологические нарушения в работе объектов электроэнергетики.
2. Требования к персоналу электрохозяйств.
3. Инструктажи по технике безопасности в электроустановках с.х. предприятия.
4. Организация работы с персоналом электрохозяйств по технике безопасности.

Раздел 12.

1. Формы организации труда электромонтеров.
2. Недостатки существующих форм оплаты труда.
3. Использование коэффициента трудового участия при оплате труда электромонтеров.

Вопросы к экзамену:

Раздел 1.

1. Формы организации эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.
2. Функциональная структура ЭТС с.х. предприятия. Территориальная структура ЭТС с.х. предприятия.
3. Задачи ЭТС.
4. Требования к объему знаний лица, ответственного за электрохозяйство.
5. Должностные обязанности руководителя ЭТС.
6. Права ответственного за электрохозяйство.
7. Документация электрохозяйства.

Раздел 2.

1. Организационная структура филиала МРСК.
2. Состав и функции Производственного отделения МРСК.
3. Организационные структуры и функциональные задачи Района электрических сетей.

Раздел 3.

1. Характеристика эксплуатационных мероприятий, проводимых при эксплуатации электрооборудования.
2. Стратегии обслуживания электрооборудования.
4. Система планово-предупредительных ремонтов в сельском хозяйстве.
5. Этапы внедрения системы ППРЭсх.
6. Картотека электрооборудования с.х. предприятия.
7. Определение трудоемкости плановых работ.
8. График плановых работ в энергослужбе промышленного предприятия и его недостатки.
9. График плановых работ, рекомендуемый системой ППРЭсх.
10. Рекомендации по составлению графика плановых работ.
11. Проблемы внедрения и перспективы совершенствования системы обслуживания электрооборудования в сельском хозяйстве.

Раздел 4.

1. Структура годовой производственной программы ЭТС.
2. Определение объема годовой производственной программы.
3. Расчет трудоемкости годовой производственной программы.
4. Расчет числа электромонтеров ЭТС.

Раздел 5.

1. Предпосылки и допущения, принимаемые при определении резервного фонда электрооборудования.
2. Нормативный метод расчета резервного фонда.
3. Аналитический метод расчета числа запасных элементов.
4. Постановка оптимизационной задачи при расчете резервного фонда электрооборудования.

Раздел 6

1. Организация учета электроэнергии в сельских электроустановках.
2. Приборы учета электроэнергии.
3. Организация учета электроэнергии в электрических сетях.

4. Пути совершенствования системы учета электроэнергии.
5. Порядок расчетов потребителей за электроэнергию.
6. Тарифы на электроэнергию.
8. Расчеты потребителей за реактивную энергию.
9. Учет надежности электроснабжения при расчетах за электроэнергию.

Раздел 7.

1. Современное состояние и пути решения проблемы энергосбережения.
2. Планирование мероприятий по экономии электроэнергии.
3. Расчет потерь электроэнергии в электрических сетях
4. Организационные мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях.
5. Компенсация реактивной мощности для снижения потерь в сетях.
6. Замена сечения проводов ВЛ для снижения потерь электроэнергии.
7. Экономия электроэнергии путем перевода сети на более высокое напряжение.
8. Предпосылки для хищений электроэнергии.
9. Расчетные способы хищений электроэнергии.
10. Технологические способы хищений электроэнергии.
11. Организационные меры по обнаружению и предотвращению хищений электроэнергии.
12. Технические меры по предотвращению хищений электроэнергии.

Раздел 8.

1. Пути экономии электроэнергии в установках с электродвигательной нагрузкой.
2. Совершенствование конструкции асинхронных электродвигателей с целью экономии электроэнергии.
3. Правильный выбор и загрузка электродвигателя для экономии электроэнергии.
4. Устранение межоперационного холостого хода в электроприводах для экономии электроэнергии.
5. Преимущества и структура построения частотно регулируемых электроприводов.
6. Сравнение различных источников света с точки зрения экономии электроэнергии.
7. Экономия электроэнергии при использовании компактных люминесцентных ламп.
8. Преимущества применения электронных пускорегулирующих устройств в люминесцентных светильниках
9. Автоматизация работы осветительных установок.
10. Повышение эффективности эксплуатационного обслуживания осветительных установок для экономии электроэнергии.
11. Экономия электроэнергии в насосных установках.
12. Экономия электроэнергии при использовании вентиляторов.
13. Экономия электроэнергии в быту сельского населения.

Раздел 9.

1. Первичные документы, необходимые для проектирования системы электроснабжения.
2. Технические условия на присоединение к сетям энергосистемы.
3. Способы выполнения строительно-монтажных работ на объектах электроснабжения.
4. Этапы выполнения пусконаладочных работ.
5. Ввод в эксплуатацию законченных строительством электроустановок.

Раздел 10.

1. Основные положения по регулированию взаимоотношений потребителей и энергоснабжающей организации.
2. Договор технологического присоединения энергоприемных устройств потребителя к сетям энергосистемы.
3. Договор энергоснабжения

Раздел 11.

1. Технологические нарушения в работе объектов электроэнергетики.
2. Требования к персоналу электрохозяйств.
3. Инструктажи по технике безопасности в электроустановках с.х. предприятия.

4. Организация работы с персоналом электрохозяйств по технике безопасности.

Раздел 12.

1. Формы организации труда электромонтеров.
2. Недостатки существующих форм оплаты труда.
3. Использование коэффициента трудового участия при оплате труда электромонтеров.

Тематика курсовых проектов (работ)

Обоснование электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия.

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

а) основная литература:

1. ЭБС «Znanium»: Хорольский В. Я. Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: учеб. пособие / В.Я.Хорольский, М.А.Таранов, В.Г.Жданов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 144 с.: 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-133-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/5205202>.
2. ЭБС "Znanium": Хорольский В.Я. Теоретические и прикладные основы автоматизированного управления деятельностью энергетических служб сельскохозяйственных предприятий: учеб. пособие / Хорольский В.Я., Таранов М.А., Жданов В.Г. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016-112 с.: 60x90 1/16 - (ВО: Бакалавриат) (О) ISBN 978-5-00091-167-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/536745>

б) дополнительная литература:

1. ЭБС "Znanium": Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: учеб. пособие / Дайнеко В.А., Забелло Е.П., Прищепова Е.М. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010296-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483146>
2. ЭБС "Лань": Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4545>. — Загл. с экрана.
3. ЭБС "Лань": Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42193>. — Загл. с экрана.
4. ЭБС "Znanium": Герасименко, А. А. Оптимальная компенсация реактивной мощности в системах распределения электрической энергии [Электронный ресурс] : монография / А. А. Герасименко, В. Б. Нешатаев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 218 с. - ISBN 978-5-7638-2630-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/492442>
5. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Хорольский, В. Я. Энергосбережение в электроустановках предприятий, организаций и учреждений [электронный полный текст] : учеб.-практ. пособие / В. Я. Хорольский, И. В. Атанов, В. Н. Шемякин; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2011. - 4,48 МБ.
- 6 Хорольский, В. Я. Энергосбережение в электроустановках предприятий, организаций и учреждений : учеб.-практ. пособие / В. Я. Хорольский, И. В. Атанов, В. Н. Шемякин. - Ставрополь : АГРУС, 2011. - 100 с.
7. Электротехника (периодическое издание)
8. Энергосбережение (периодическое издание).

Список литературы согласован

Директор НБ

Обновленская М. В.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины
БАЗЫ ДАННЫХ

1. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
2. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНИКИ

1. <http://ru.wikipedia.org> Википедия

ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

1. <http://www.yandex.ru> Яндекс
2. <http://www.google.ru> Гугл
3. <http://www.rambler.ru> Рамблер

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Работа на лекции. Умение достаточно полно записать содержание устного выступления - важнейший навык, без которого нельзя успешно учиться. Навык конспектирования легко поддается формированию. 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 - одна из важнейших задач 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; усвоить 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. Это значительно 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.

Очень 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, ценнейший 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 инструкций. Инструкции обычно содержат теоретическую информацию, уяснение которой существенно пополнит теоретический багаж студента. При подготовке к лабораторным работам необходимо ознакомиться с методическими указаниями той работы, которая значится в графике учебного процесса. Изучить: цель работы; содержание работы; оборудование рабочего места; правила техники безопасности; общие сведения о процессах и режимах установки, стенда, комплекса или технологической машины; порядок выполнения работы и обработку опытных данных; подготовить отчет о выполненной работе.

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 курсовой работы. Выполнение курсовой работы требует от студентов серьезного самостоятельного подхода в раскрытии определенной учебно-научной проблемы. Выработку такой самостоятельности следует рассматривать как ступень в подготовке к выполнению в будущем выпускной квалификационной работы. Основные этапы выполнения курсовой работы совпадают с соответствующими этапами бакалаврской работы, хотя – по содержанию они отличаются объемом, глубиной анализа проблемы, научных исследований и т. п. Курсовую работу студент разрабатывает на основе выданного задания с использованием прочитанных лекций и имеющихся методических указаний по выполнению проекта. Разработку следует осуществлять на основе внедрения прогрессивных передовых технологий, с учетом достижений науки и производственного опыта в области работы электросетевых предприятий, технической и производственной эксплуатации электроустановок.

Основными элементами в этом процессе должна быть технико-экономическая эффективность принимаемых решений. Курсовая работа должна иметь пояснительную записку объемом 25-30 с. рукописного текста с графическим материалом, получаемым в результате выполнения проекта. В приложении рекомендуется размещать таблицы, иллюстрации, имеющие вспомогательный характер объемом до 5 с. Курсовая работа включает в себя следующее: титульный лист; задание на выполнение курсовой работы; введение; основную часть; выводы и предложения; список использованной литературы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows на основе Intel Core i3 DDR3 55041-013-1430695-86586
- 1 Microsoft Office от 15.02.17
- 2 Kaspersky Total Security 10.2.5.3201 17E0-000451-52139E4D от 2015

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. PTC Mathcad 14.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине по дисциплине «Организация и управление электросетевыми предприятиями»

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 206, площадь – 90,0 м ²).	Специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1шт., телевизор телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Compex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1шт
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий «Эксплуатация электрооборудования» (Ауд. № 419, площадь -77кв .м.)	Оснащение: специализированная мебель на 36 посадочных мест., Ноутбук Acer Aspire 7720G, Огнетушитель ОП-3, Столы компьютерные, Перс. компьютер Pentium 11 Celeron 433/64, , Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств выключателей автоматических (ВА), Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств устройств защитного отключения (УЗО), Лабораторное оборудование для исследования допустимой токовой нагрузки проводов и кабелей, Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств измерительных трансформаторов тока и напряжения (ИТТн), Лабораторное оборудование для исследования степени увлажнения изоляции обмоток силовых трансформаторов, Лабораторное оборудование для исследования способов сушки изоляции обмоток силовых трансформаторов, Лабораторное оборудование для исследования дефектов обмоток электрических машин, Лабораторное оборудование для исследования состояния подшипников электрических машин, Стенд МИИСП, Мегомметр ЭС 0202/2-Г, Мультиметры APPA 109N USB, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Ящик ЯР 8510-54 УХЛЗ, Ящик ЯР 8510-54 УХЛЗ, Измеритель напряжения прикосновения параметров устройств защитного отключения Sonel MRP-200, Измеритель правильности чередования фаз и перекоса фаз по напряжению Sonel TKF-11, Магазин сопротивлений Р 4831, Цифровой измеритель сопротивления изоляции SEW 4101 IN, Клещи токоизмерительные CENTER 223, Лабораторный автотрансформатор SASSIN 2KW, Цифровой антистатический паяльник LUKEY-936D, Цифровая термовоздушная паяльная станция-фен с паяльником LUKEY-852D, Осциллограф цифровой запоминающий Tektronix TPS 2024.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. Читальный зал научной библиотеки (пло-	1. Специализированная мебель на 100 посадочных

	щадь 177 м ²)	мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 310 площадь – 54,0 м ²).	Оснащение: специализированная мебель (стол компьютерный 3650 - 14 шт., стол преподавателя с тумбой – 1 шт., стол сегментный на 15 посадочных мест, белая электронная доска Hitacpi – 1 шт, магнито-маркерная доска – 1 шт, проектор Sanyo PLS – 1 шт., персональный компьютер Dell – 9 шт., персональный компьютер ARM IRU City – 7 шт,
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Оснащение: специализированная мебель на 36 посадочных мест., Ноутбук Acer Aspire 77202G, Огнетушитель ОП-3, Столы компьютерные, Перс. компьютер Pentium 11 Celeron 433/64, , Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств выключателей автоматических (ВА), Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств устройств защитного отключения (УЗО), Лабораторное оборудование для исследования допустимой токовой нагрузки проводов и кабелей, Лабораторное оборудование для исследования эксплуатационных свойств измерительных трансформаторов тока и напряжения (ИТТиН), Лабораторное оборудование для исследования степени увлажнения изоляции обмоток силовых трансформаторов, Лабораторное оборудование для исследования способов сушки изоляции обмоток силовых трансформаторов, Лабораторное оборудование для исследования дефектов обмоток электрических машин, Лабораторное оборудование для исследования состояния подшипников электрических машин, Стенд МИИСП, Мегомметр ЭС 0202/2-Г, Мультиметры APPA 109N USB, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Стенд ПЗА 70-7980-2203, Ящик ЯР 8510-54 УХЛЗ, Ящик ЯР 8510-54 УХЛЗ, Измеритель напряжения прикосновения параметров устройств защитного отключения Sonel MRP-200, Измеритель правильности чередования фаз и перекоса фаз по напряжению Sonel TKF-11, Магазин сопротивлений P 4831, Цифровой измеритель сопротивления изоляции SEW 4101 IN, Клещи токоизмерительные CENTER 223, Лабораторный автотрансформатор SASSIN 2KW, Цифровой антистатический паяльник LUKEY-936D, Цифровая термовоздушная паяльная станция-фен с паяльником LUKEY-852D, Осциллограф цифровой запоминающий Tektronix TPS 2024.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 310 площадь – 54,0 м ²).	Оснащение: специализированная мебель (стол компьютерный 3650 - 14 шт., стол преподавателя с тумбой – 1 шт., стол сегментный на 15 посадочных мест, белая электронная доска Hitacpi – 1 шт, магнито-маркерная доска – 1 шт, проектор Sanyo PLS – 1 шт., персональный компьютер Dell – 9 шт., персональный компьютер ARM IRU City – 7 шт,

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене 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 зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене 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 зачете/экзамене 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);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен 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 зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Организация и управление электросетевыми предприятиями» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» профиль подготовки «Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их объектов»

Автор: доцент Шемякин В. Н. _____

Рецензенты: доцент Воротников И.Н. _____

 доцент Антонов С. Н. _____

Рабочая программа дисциплины «Организация и управление электросетевыми предприятиями» рассмотрена на заседании кафедры «Электроснабжения и эксплуатации электрооборудования» протокол № __10__ от «_12_» __мая__ 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Заведующий кафедрой «Электроснабжения
и эксплуатации электрооборудования»

к.т.н., доцент

И.К. Шарипов

Рабочая программа дисциплины «Организация и управление электросетевыми предприятиями» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии электроэнергетического факультета протокол № _5_ от «_20_» _мая__ 2022 г.. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Руководитель ОП

И.К. Шарипов

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Организация и управление электросетевыми предприятиями»
 по подготовке бакалавра по направлению

13.03.02	«Электроэнергетика и электротехника»
код	направление подготовки
	«Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их объектов»
	профиль(и) подготовки
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ, 144 час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:	<p>Очная форма обучения: лекции – 18ч., в том числе практическая подготовка - 18 ч. практические (лабораторные) занятия – 36 ч., в том числе практическая подготовка - 36 ч., самостоятельная работа –54 ч., в том числе практическая подготовка - 54 ч., экзамен – 36 ч.</p> <p>Заочная форма обучения: лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка - 4 ч. практические (лабораторные) занятия – 8 ч., в том числе практическая подготовка – 8 ч., самостоятельная работа – 123 ч., в том числе практическая подготовка – 123 ч., контроль – 9 ч.</p>
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Организация и управление электросетевыми предприятиями» является формирование знаний и практических навыков в области организации и управления эксплуатационным обслуживанием электроэнергетических установок
Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Дисциплина Б1.В.17 «Организация и управление электросетевыми предприятиями» является дисциплиной вариативной части.
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПК-2. Способен выполнять проектирование систем электроснабжения. ПК-2.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет варианты технических решений для проектирования систем электроснабжения; ПК-2.2 Проводит технико-экономическое сравнение вариантов реализации систем электроснабжения; ПК-2.3 Подготавливает техническую и проектную документацию для систем электроснабжения; ПК-2.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p> <p>ПК -3. Способен проводить инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов ПД. ПК-3.1 Мониторинг технического состояния электрооборудования объектов ПД. ПК-3.2 Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД. ПК-3.3 Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования объектов ПД</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся демонстрирует:</p> <p>Знания: методов сбора и анализа данных для проектирования и составления вариантов технических решений для проектирования систем электроснабжения (ПК-2.1); методов проведения технико-экономического сравнения вариантов реализации систем электроснабжения (ПК-2.2); методик подготовки технической и проектной документации для систем электроснабжения (ПК-2.3); методов взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации (ПК-2.4)</p>

	<p>Правил эксплуатации и организации ремонта электрических сетей (ПК-3.1); Нормативные, методические документы, регламентирующие деятельность по ремонту оборудования подстанции (ПК-3.2); Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования (ПК-3.3)</p> <p>Умения: собирать и анализировать данные для проектирования, а также составлять варианты технических решений систем электроснабжения(ПК-2.1); проводит технико-экономическое сравнение вариантов реализации систем электроснабжения(ПК-2.2); подготавливать техническую и проектную документацию для систем электроснабжения (ПК-2.3); понимать взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации (ПК-2.4) проводить техническое освидетельствование оборудования (ПК-3.1); Планировать производственную деятельность, ремонты оборудования (ПК-3.2); Вести техническую и отчетную документацию (ПК-3.3)</p> <p>Навыки и/или трудовые действия: приметь анализ данных для проектирования и составления вариантов технических решений систем электроснабжения (ПК-2.1); проведения технико-экономическое сравнение вариантов реализации систем электроснабжения(ПК-2.2); подготовки технической и проектной документации для систем электроснабжения (ПК-2.3); понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации (ПК-2.4) проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций (ПК-3.1); Составление планов мероприятий по подготовке к особым условиям работы (ПК-3.2); Разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций (ПК-3.3)</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Раздел 1. Организационные основы управления ЭСП. Раздел 2. Организационные структуры ЭСП. раздел 3. Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями. Раздел 4. Планирование работ ЭСП. Раздел 5. Технологические потери электроэнергии в электрических сетях. Раздел 6. Хищения электроэнергии в электрических сетях. раздел 7. Учет и расчеты за электроэнергию. Раздел 8. Автоматизированные системы управления энергоресурсами. Раздел 9. Взаимоотношения потребителя и энергоснабжающей организации. Раздел 10. Управление резервным фондом электрооборудования. Раздел 11. Оценка технического состояния распределительных электрических сетей. Раздел 12. Работа с персоналом в организациях электроэнергетики.</p>
<p>Форма контроля</p>	<p><u>Очная форма обучения: 4 курс 8семестр – экзамен, курсовая работа</u> <u>Заочная форма обучения: 4 курс – экзамен, курсовая работа</u></p>

