

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Аникуев Сергей Викторович

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**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. 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	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	<b>знает</b> языки и технологии программирования при решении профессиональных задач
		<b>умеет</b> применять языки и технологии программирования при решении профессиональных задач
		<b>владеет навыками</b> методами алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным темам исследований	ПК-1.1 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в соответствующей области знаний	<b>знает</b> методы проведения экспериментальных наблюдений, обобщения и обработки информации
		<b>умеет</b> оформлять результаты научно-исследовательских и конструкторских работ
		<b>владеет навыками</b> 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 темам исследований	ПК-1.2 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок в соответствующей области знаний	<b>знает</b> отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
		<b>умеет</b> применять методы проведения экспериментов
		<b>владеет навыками</b> 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	<b>знает</b> методов разработки технической документации
		<b>умеет</b> оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ

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

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Автоматизация, автоматическое управление, автоматика электроэнергетических систем			
1.1.	Основные виды автоматики и системы автоматизированного управления в распределительных электрических сетях.	6	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-2.1, ПК-2.1	Защита лабораторной работы
2.	2 раздел. Построение систем автоматизированного управления распределительными электрическими сетями			
2.1.	Построение систем автоматизированного управления распределительными электрическими сетями	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-2.1	Защита лабораторной работы
3.	3 раздел. Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем			
3.1.	Эксплуатационная эффективность устройств АСУ ТП электроэнергетических систем	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-2.1, ПК-2.4	Защита лабораторной работы
	Промежуточная аттестация			Эк

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
	<b>Текущий контроль</b>		
			Для оценки знаний
			Для оценки умений
			Для оценки навыков
	<b>Промежуточная аттестация</b>		

1	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов
---	---------	--	----------------------------------

**4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения"**

***Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости***

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.

***Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

## 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.

**Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

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.