

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.06.02 АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки Системы и средства автоматизации технологических процессов

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизация систем электроснабжения» являются:

- является формирование знаний о принципах организации и технической реализации автоматизации систем электроснабжения и релейной защиты (РЗА).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация систем электроснабжения» относится к *базовой (вариативной)* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Автоматизация систем электроснабжения» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Теория автоматического управления	Все разделы
Электротехнические устройства в системах автоматического управления	Все разделы

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Государственная итоговая аттестация	

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	Этап 1: Методы расчета отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления. Этап 2: Руководящие материалы при проектировании устойчивых систем автоматизации и управления.	Этап 1: Применять вычислительную технику для расчетов систем автоматизации и управления. Этап 2: применять пакеты прикладных программ для проектирования блоков и устройств систем автоматики и управления.	Этап 1: Знаниями по устройству блоков автоматизации и управления систем электроснабжения. Этап 2: способностью выбирать методику расчета по автоматизации систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием.

ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии имеющимися стандартами техническими условиями	Этап 1: нормативные документы необходимых для разработки проектной документации. Этап2: государственные стандарты и технические условия систем автоматизации.	Этап 1: применять методы проектирования в соответствии с техническими заданиями. Этап 2: применять технические условия и государственные стандарты для систем автоматизации и управления.	Этап 1: применением прикладных программ для проектирования систем электроснабжения. Этап 2: разработкой графической части проекта и систем автоматизации и управления.
---	--	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Автоматизация систем электроснабжения» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	22		22	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	32		32	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		30		30
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		22		22
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	56	52	56	52

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Общие сведения о системах автоматики	8	6		8			x		9	6	x	ПК-6 ПК-7
1.1.	Тема 1 Основные понятия курса. Цели и задачи дисциплины	8	2		4			x		3	2	x	ПК-6 ПК-7
1.2.	Тема 2 Автоматическое включение машин	8	2		2			x		3	2	x	ПК-6 ПК-7
1.3	Тема 3 Автоматическое регулирование параметров режима электроэнергетических систем	8	2		2			x		3	2	x	ПК-6 ПК-7
2.	Раздел 2 Выбор элементов систем	8	6		8			x		7	6	x	ПК-6 ПК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	электроснабжения												
2.1.	Тема 4 Задачи расчета электрических сетей	8	2		4			х		3	2	х	ПК-6 ПК-7
2.2.	Тема 5 Выбор сечений проводов внутренних проводок по нагреву и расчет электрических сетей по допустимой потере напряжения	8	2		2			х		2	2	х	ПК-6 ПК-7
2.3	Тема 6 Характеристика производственных и коммунально-бытовых потребителей сельского хозяйства	8	2		2			х		2	2	х	ПК-6 ПК-7
3.	Раздел 3 Технология ремонта	8	6		8			х		7	6	х	ПК-6 ПК-7
3.1.	Тема 7 Технология капитального ремонта электрооборудования	8	2		4			х		3	2	х	ПК-6 ПК-7
3.2.	Тема 8 Технология ремонта силовых трансформаторов и	8	2		2			х		2	2	х	ПК-6 ПК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	ремонта средств автоматики.												
3.3	Тема 9 Электротехническая служба сельскохозяйственных предприятий	8	2		2			х		2	2	х	ПК-6 ПК-7
4.	Раздел 4 Расчет электротехнических установок	8	4		8			х		7	4	х	ПК-6 ПК-7
4.1.	Тема 10 Релейная защита трансформаторов, генераторов малой мощности, электродвигателей	8	2		4			х		3,5	2	х	ПК-6 ПК-7
4.2.	Тема 11 Схемы первичной коммутации подстанций 110-35/10 кВ	8	2		4			х		3,5	2	х	ПК-6 ПК-7
5.	Контактная работа	8	22		32			х				2	х
6.	Самостоятельная работа	8								30	22		х
7.	Объем дисциплины в семестре	8	22		32					30	22		х
8.	Всего по дисциплине	х	22		32					30	22	2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные понятия курса. Цели и задачи дисциплины	2
Л-2	Автоматическое включение машин	2
Л-3	Автоматическое регулирование параметров режима электроэнергетических систем	2
Л-4	Задачи расчета электрических сетей	2
Л-5	Выбор сечений проводов внутренних проводок по нагреву и расчет электрических сетей по допустимой потере напряжения	2
Л-6	Характеристика производственных и коммунально-бытовых потребителей сельского хозяйства	2
Л-7	Технология капитального ремонта электрооборудования	2
Л-8	Технология ремонта силовых трансформаторов и ремонта средств автоматики.	2
Л-9	Электротехническая служба сельскохозяйственных предприятий	2
Л-10	Релейная защита трансформаторов, генераторов малой мощности, электродвигателей	2
Л-11	Схемы первичной коммутации подстанций 110-35/10 кВ	2
Итого по дисциплине		22

5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1,2	Элементы и системы автоматики	4
ПЗ-3,4	Классификация автоматических систем управления	4
ПЗ-5	Виды релейных защит	2
ПЗ-6,7	Релейная защита отдельных элементов систем электроснабжения	4
ПЗ-8	Характеристика объектов автоматизации сельскохозяйственного производства	2
ПЗ-9	Системы телемеханики	2
ПЗ-10,11	Автоматическое регулирование параметров режима электроэнергетических систем	4
ПЗ-12	Противоаварийная автоматика систем электроснабжения	2
ПЗ-13	Надежность элементов и систем автоматики.	2
ПЗ-14,15	Схемы учёта, управления и сигнализации	4
ПЗ-16	Общие сведения о сельскохозяйственных технологических процессах.	2
Итого по дисциплине		32

5.2.3 Темы курсовых работ (проектов) не предусмотрено

5.2.4 Темы рефератов не предусмотрено

5.2.5 Темы эссе не предусмотрено

5.2.6 Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрено

5.2.7 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Основные понятия курса. Цели и задачи дисциплины	1.Логические устройства автоматики. 2.Задающие и сравнивающие устройства автоматики.	3
2.	Автоматическое включение машин	1. Автоматическое включение синхронных электродвигателей.	3
3.	Автоматическое регулирование параметров режима электроэнергетических систем	1. Токовое компаундирование; 2. Фазовое компаундирование синхронных машин.	3
4.	Задачи расчета электрических сетей	1. Потери электрической энергии в линиях и трансформаторах. 2. Понятие «регулирование напряжения».	3
5.	Выбор сечений проводов внутренних проводок по нагреву и расчет электрических сетей по допустимой потере напряжения	1. Расчет линий с двухсторонним питанием.	2
6.	Характеристика производственных и коммунально-бытовых потребителей сельского хозяйства	1. Понятие установленной и максимальной расчетной мощностей, расчетного периода	2
7.	Технология капитального ремонта электрооборудования	1.Виды ремонтов, источники их финансирования.	3
8.	Технология ремонта силовых трансформаторов и ремонта средств автоматики.	1.Ремонт средств автоматики. 2.Ремонт датчиков температуры	2
9.	Электротехническая служба сельскохозяйственных	1. Анализ деятельности и задачи проектирования	2

	предприятий	электротехнической служ- бы.	
10.	Релейная защита трансформаторов, генераторов малой мощности, электродвигателей	1. Регулирование возбуждения генераторов. 2. Автоматизация электростанций.	3,5
11.	Схемы первичной коммутации подстанций 110-35/10 кВ	1. Определение места расположения трансформаторной подстанции.	3,5
Итого по дисциплине			30

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. . Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. - М.: Высш.шк., 2007. - 639 с., ил.,
2. Басс Э.И., Дорогунцев В.Г. Релейная защита электроэнергетических систем. - М. : Изд-во МЭИ, 2006. - 296 с., ил.,

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Правила устройства электроустановок. - М. : НЦ ЭНАС, 2002. - 608 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office

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

1. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
2. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
3. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(и): _____

В.И.Чиндяскин

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.В.ДВ.06.02 Автоматизация систем
электрообеспечения**

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

**Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических
процессов»**

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

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

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Знать:

Этап 1: Методы расчета отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.

Этап 2: Руководящие материалы при проектировании устойчивых систем автоматизации и управления.

Уметь:

Этап 1: Применять вычислительную технику для расчетов систем автоматизации и управления.

Этап 2: применять пакеты прикладных программ для проектирования блоков и устройств систем автоматики и управления.

Владеть:

Этап 1: Знаниями по устройству блоков автоматизации и управления систем электроснабжения.

Этап 2: способностью выбирать методику расчета по автоматизации систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием.

ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Знать:

Этап 1: нормативные документы необходимые для разработки проектной документации.

Этап 2: государственные стандарты и технических условий систем автоматизации.

Уметь:

Этап 1: применять методы проектирования в соответствии с техническими заданиями.

Этап 2: применять технические условия и государственные стандарты для систем автоматизации и управления.

Владеть:

Этап 1: применением прикладных программ для проектирования систем электроснабжения.

Этап 2: разработкой графической части проекта и систем автоматизации и управления.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и	Знать: Методы расчета отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	Уметь: Применять вычислительную технику для расчетов систем автоматизации и управления. Владеть: Знаниями по устройству блоков автоматизации и управления систем электроснабжения.	
ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: нормативные документы необходимые для разработки проектной документации. Уметь : применять методы проектирования в соответствии с техническими заданиями. Владеть : применением прикладных программ для проектирования систем электроснабжения.	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные	Знать: Руководящие материалы при проектировании устойчивых систем автоматизации и управления. Уметь: применять пакеты прикладных программ для	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	проектирования блоков и устройств систем автоматики и управления Владеть: способностями выбора методики расчета по автоматизации систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием.	
ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: государственные стандарты и технические условия систем автоматизации. Уметь: применять технические условия и государственные стандарты для систем автоматизации и управления. Владеть: разработками графической части проекта и систем автоматизации и управления.	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	

[50;60)	E – (3)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – 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.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – 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 максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – 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.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено	о в л е т в о р и т е л ь н о (не за чт

	частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
Г	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 5.1

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: Методы расчета отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.	1.Основные понятия и определения теории автоматизации систем электроснабжения. 2.Параметры систем автоматизации и области его эффективного использования по назначению. 3.Характеристика внешней среды и качества электрической энергии, их дестабилизирующее воздействие на работу элементов автоматики.
Уметь: Применять вычислительную технику для расчетов систем автоматизации и управления.	4.Общие сведения о методах выбора и комплектования систем автоматизации. 5.Выбор элементов автоматики по техническим характеристикам. 6.Выбор по экономическим критериям.
Навыки: владеть знаниями по устройству блоков	7.Выбор устройств автоматики для защиты электрооборудования. 8.Основные понятия и определения теории надежности. 9.Показатели надежности для систем автоматики.

автоматизации и управлению систем электроснабжения	
--	--

Таблица 5.2

ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: нормативные документы необходимые для разработки проектной документации.	1.Законы распределения случайных величин в теории надежности. 2.Методы расчета надежности при проектировании и эксплуатации систем автоматизации. 3.Решение задач автоматизации методами теории надежности.
Уметь: применять методы проектирования в соответствии с техническими заданиями.	4.Задачи оптимального резервирования элементов автоматики. 5.Методы расчета резервного фонда систем автоматизации. 6.Применение методов теории массового обслуживания в практике автоматизации (поток событий, простейшие системы массового обслуживания).
Навыки: владеть применением прикладных программ для проектирования систем электроснабжения.	7.Диагностика элементов систем автоматизации (основные понятия, параметры, методы и технические средства диагностики). 8.Автоматизация режимов работы линий электропередач (воздушных кабельных) 9.Прием в эксплуатацию, причины отказов, осмотры, профилактические измерения и испытания элементов автоматики.

Таблица 6.1

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: Руководящие материалы при проектировании устойчивых систем автоматизации и управления.	1. Автоматизация управления силовыми и сварочными трансформаторами. 2.Отказы автоматики трансформаторов. Осмотры, вывод в ремонт. 3.Техническое обслуживание и текущий ремонт элементов автоматики трансформаторных подстанций.
Уметь: применять пакеты прикладных программ для проектирования	4. Способы повышения эксплуатационной надежности систем автоматизации. 5.Автоматизация регулирования напряжения трансформаторов 6.Автоматизация режимов работы трансформаторов

блоков и устройств систем автоматики и управления.	потребительских подстанций.
Навыки: способностью выбирать методику расчета по автоматизации систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием.	7.Техническое обслуживание и текущий ремонт элементов автоматики 8.Автоматизация управлением электрических машин. 9.Техническое обслуживание и текущий ремонт автоматики электрических машин.

Таблица 6.2

ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: государственные стандарты и технические условия систем автоматизации.	10. Способы повышения эксплуатационной надежности систем автоматики электроприводов. 11.Особенности автоматизации работы погружных электродвигателей. 12.Автоматизация режимов работы электротехнологического оборудования.
Уметь: применять технические условия и государственные стандарты для систем автоматизации и управления.	13. Автоматизация регулирования напряжения в сельских линиях электропередачи. 14.Автоматизация управления осветительными и облучательными установками 15.Автоматизация управления электронагревательными установками.
Навыки: разработкой графической части проекта и систем автоматизации и управления.	16. Автоматизация управления электрооборудованием электронно-ионной технологии. 17.Автоматизация управления электрооборудованием культурно-бытового назначения. 18. Автоматика для пускозащитной аппаратуры.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.