МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

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

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 11:22:15 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____А.Ф. Бутенко

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.О.03 «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники»

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность «Электроснабжение»

Факультет «Энергетический»

Кафедра «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация выпускника – магистр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. Приказ № 147.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1456.

3. Учебный план направленности «Электроснабжение» (год начала подготовки 2024) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ. Протокол № 7 от « 29 » февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.03 «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники» одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика». Протокол № 7 от «12» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой О.Б. Забродина

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.03 «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлениям подготовки 13.03.02 и 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Протокол № 5 от « 29 » марта 2024 г.

Председатель методической комиссии О.Б. Забродина

Разработчик:
к.т.н., доцент В.В. Головинов

Содержание

с.

1. Вводная часть……... 4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций……... 4
2.Основная часть……..... 6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля…….. 9
2.2.2. Лабораторный практикум …… 11
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 12
3. Образовательные технологии……. 14
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины …… 16
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 16
4.2 Примерные темы рефератов……. 16
4.2. Вопросы к экзамену……. 17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..…… 21
5.1. Основная литература…… 21
5.2. Дополнительная литература…… 22
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы…….. 22
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 24
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……. 24
6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины…… 25
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины... 26
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование знаний о современном состоянии, проблемах и перспективах развития электроэнергетики и электротехники в различных отраслях промышленности;
- подготовка выпускников к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инноваций, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования электроэнергетических систем и энергопотребляющих производств;
- подготовка выпускников к проектно-конструкторской деятельности, связанной с практическими задачами повышения эффективности потребления энергоресурсов, эксплуатации и проектирования объектов электроэнергетики при выполнении требований по защите окружающей среды и правил безопасности производства и потребления электрической энергии;
- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Задачей освоения дисциплины является изучение современного состояния и перспективы процесса получения, передачи, распределения и потребления электроэнергии, теории диагностики и надежности электроэнергетического оборудования, применяемого в сельскохозяйственном производстве и различных отраслях промышленности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы для изучения дисциплин «Управление надежностью электроснабжения», «Электросберегающие технологии в электроснабжении сельского хозяйства», «Режимы работы электрооборудования подстанций и сельских электрических сетей», «Проектирование систем электроснабжения», «Управление качеством электроэнергии» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальных и профессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	Знать возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели. Уметь действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности; планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. Владеть практическим опытом применения методов и приемов работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности; навыками постановки цели в условиях командой работы.
		УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	Знать современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии; методы выбора и создания критериев оценки исследований; актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии в сельском электроснабжении; особенности современного инженерного проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики и электротехники; выбор серийного и проектирование нового электротехнического и электроэнергетического оборудования для электроснабжения сельских территорий. Уметь анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроэнергетики и электротехники; определять цель исследования, методы и средства его реализации; выбирать и создавать критерии оценки исследований; использовать при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики и электротехники знание современного состояния и проблем сельского электроснабжения, определять, систематизировать и получать необходимые данные в сфере профессиональной деятельности с использованием современных информационных средств и методов.
		ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач	

1	2	3	4
			Владеть приёмами прогнозирования тенденций развития объектов электроэнергетики и электротехники сельских территорий; выбора и создания критериев оценки исследований; практическим опытом разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей, методами оценки технико-экономической эффективности принимаемых решений; современной научно-технической информацией по данной дисциплине.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр № 1
1		2	3
Аудиторные занятия (всего)		**52**	**52**
В том числе:			
Лекции (Л)		**18**	**18**
Лабораторные занятия		**34**	**34**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**92**	**92**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к лабораторным занятиям		**62**	**62**
Реферат		**30**	**30**
СРС в период промежуточной аттестации *(подготовка к экзамену)*		**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**180**	**180**
	зач. единиц	**5**	**5**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр № 1
1		2	3
Аудиторные занятия (всего)		**12**	**12**
В том числе:			
Лекции (Л)		**4**	**4**
Лабораторные занятия		**8**	**8**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**159**	**159**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к лабораторным занятиям		**99**	**99**
Реферат		**60**	**60**
СРС в период промежуточной аттестации *(подготовка к экзамену)*		**9**	**9**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**180**	**180**
	зач. единиц	**5**	**5**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	
1(1)	Раздел 1. Реформа российской электроэнергетики.	Реформа российской электроэнергетики. Побудительные мотивы, современное состояние, перспективы; модель реформирования электроэнергетики; государственные структуры (естественные монополии); российский рынок электроэнергии и рыночные структуры (конкурентный сектор). Энергетическая стратегия России, современный рынок энергоресурсов, электрической энергии и энергетических услуг.	УК-3.1, УК-3.2, ОПК-1.1
1(1)	Раздел 2. Основные проблемы сельского электроснабжения. Качество электроэнергии.	Показатели качества электроэнергии и их определение. Балансы мощностей и их связь с параметрами качества электроэнергии. Регулирование напряжения. Несимметричные режимы в системах электроснабжения. Несинусоидальность напряжения.	ОПК-1.1, ОПК-1.2

1	2	3	4
1(1)	Раздел 3. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня.	Современные организационно-технические мероприятия повышения надежности. Современные технические средства и мероприятия по повышению надёжности при передаче, распределении и трансформации электроэнергии. Диагностика основного энергетического оборудования, изоляция электротехнического оборудования высокого напряжения. Оценка затрат на восстановление энергетического и электротехнического оборудования.	УК-3.1, УК-3.2, ОПК-1.2
1(1)	Раздел 4. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование в сельских электросетях.	Проблемы высших гармоник в современных системах электроснабжения. Эффекты, вызываемые высшими гармониками напряжения и тока. Эффект гармоник кратной третьей. Нагрев и дополнительные потери в электрооборудовании. Методы решения проблемы гармоник в сети.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1(1)	Раздел 5. Компенсация реактивной мощности сельскохозяйственных электропотребителей.	Современное состояние проблемы и основные принципы выбора компенсирующих устройств. Элементы теории компенсации реактивной мощности. Методы системных расчётов компенсации реактивной мощности электропотребителей. Промышленные системы электроснабжения. Автоматические конденсаторные установки.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1(1)	Раздел 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	Энергосбережение при передаче, распределении и потреблении электрической энергии: статические компенсаторы реактивной мощности; СТАТКОМы; управляемые шунтирующие реакторы; частотно-регулируемый электропривод; устройства плавного пуска электродвигателей; статические преобразователи частоты. Энергоэффективное электротехническое оборудование: силовые трансформаторы; распределительные трансформаторы с магнитопроводами из аморфной стали; разработка электротехнического оборудования с использованием технологий «теплой» сверхпроводимости.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1(1)	Раздел 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Альтернативная энергетика. Проблемы электроснабжения от альтернативных источников энергии.	Виды возобновляемых источников энергии и технологии производства. Биотопливная энергетика: биоэтанол, биодизель, биоводород, биогаз и т.д. Ветроэлектроэнергетика. Солнечная энергетика. Гидроэнергетика малых рек. Пиролизная технология переработки растительного сырья и получения электроэнергии. Экономическая эффективность альтернативной энергетики.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1(1)	Раздел 8. Организация децентрализованного электроснабжения сельского хозяйства	Назначение, структура и варианты исполнения децентрализованной системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Основные элементы и их конструктивные особенности. Технико-экономические показатели	ОПК-1.1, ОПК-1.2

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	СРС	Всего	
1	2	3	5	6	7	8
1	Раздел 1. Реформа российской электроэнергетики.	2	2	6	10	*УО-1*
1	Раздел 2. Основные проблемы электроснабжения. Качество электроэнергии.	2	4	10	16	*УО-1*
1	Раздел 3. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня.	2	4	10	16	*УО-1*
1	Раздел 4. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование в электросетях.	2	4	10	16	*УО-1*
1	Раздел 5. Компенсация реактивной мощности электропотребителей.	2	6	14	22	*УО-1*
1	Раздел 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	2	4	14	20	*УО-1*
1	Раздел 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Альтернативная энергетика. Проблемы электроснабжения от альтернативных источников энергии.	4	6	16	26	*УО-1*
1	Раздел 8. Организация децентрализованного электроснабжения различных потребителей	2	4	12	18	*ПР-4*
1	Промежуточная аттестация: экзамен.				36	*УО-4*
	ИТОГО:	18	34	92	180	

УО-1 – устный опрос (собеседование); ПР-4– реферат (эссе); УО-4 – экзамен.

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ПР	ЛР	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Раздел 1. Реформа российской электроэнергетики.	-	-	-	10	10	*УО-1*
1	Раздел 2. Основные проблемы электроснабжения. Качество электроэнергии.	2	-	-	16	18	*УО-1*
1	Раздел 3. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня.	-	-	-	18	18	*УО-1*
1	Раздел 4. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование в электросетях.	-	-	2	20	22	*УО-1*
1	Раздел 5. Компенсация реактивной мощности электропотребителей.	-	-	2	24	26	*УО-1*
1	Раздел 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	2	-	2	28	32	*УО-1*
1	Раздел 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Альтернативная энергетика. Проблемы электроснабжения от альтернативных источников энергии.	-	-	2	25	27	*УО-1*
1	Раздел 8. Организация децентрализованного электроснабжения различных потребителей	-	-	-	18	18	*ПР-4*
1	Промежуточная аттестация: экзамен.					9	*УО-4*
	ИТОГО:	4	-	8	159	180	

УО-1 – устный опрос (собеседование); ПР-4– реферат (эссе); УО-4 – экзамен.

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Всего часов
1	2	3	4
1	Раздел 2. Основные проблемы электроснабжения. Качество электроэнергии.	Экскурсия на центральную районную подстанцию	6
	Раздел 3. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня.	Экскурсия в электросетевой районное предприятие	6
	Раздел 4. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование в электросетях.	Экскурсия в диспетчерский пункт электросетевого районного предприятия	6
	Раздел 5. Компенсация реактивной мощности электропотребителей.	Экскурсия на энергообъекты предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции.	6
	Раздел 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	Экскурсия на энергообъекты предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции.	6
	Раздел 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Альтернативная энергетика. Проблемы электроснабжения от альтернативных источников энергии.	Выездное занятие на учебно-опытное фермерское хозяйство института.	4
ИТОГО:			34

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Всего часов
1	2	3	4
1	Раздел 4. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование в электросетях.	Экскурсия в диспетчерский пункт электросетевого районного предприятия	2
	Раздел 5. Компенсация реактивной мощности электропотребителей.	Экскурсия на энергообъекты предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции.	2
	Раздел 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	Экскурсия на энергообъекты предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции.	2
	Раздел 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Альтернативная энергетика. Проблемы электроснабжения от альтернативных источников энергии.	Выездное занятие на учебно-опытное фермерское хозяйство института.	2
ИТОГО:			8

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
1	Раздел 1. Реформа российской электроэнергетики.	Работа с лекционным материалом и Интернет-ресурсами. Поиск, анализ и структурирование информации.	6
	Раздел 2. Основные проблемы электроснабжения. Качество электроэнергии.	Работа с лекционным материалом и Интернет-ресурсами. Поиск, анализ и структурирование информации. Сбор материала для реферата.	10
	Раздел 3. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня.	Работа с лекционным материалом и Интернет-ресурсами. Поиск, анализ и структурирование информации. Изучении теоретического материала. Сбор материала для реферата.	10
	Раздел 4. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование в электросетях.	Работа с лекционным материалом и с информационным Интернет-ресурсами. Сбор материала для реферата.	10
	Раздел 5. Компенсация реактивной мощности электропотребителей.	Работа с лекционным материалом и с информационным Интернет-ресурсами. Перевод с иностранных языков материалов из тематических информационных ресурсов.	14
	Раздел 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	Работа с лекционным материалом и с информационным Интернет-ресурсами. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Сбор материала для реферата.	14
	Раздел 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Альтернативная энергетика. Проблемы электроснабжения от альтернативных источников энергии.	Работа с лекционным материалом и с информационным Интернет-ресурсами. Сбор материала для реферата. Подготовка к промежуточной аттестации.	16
	Раздел 8. Организация децентрализованного электроснабжения различных потребителей	Работа магистрантов с лекционным материалом. Оформление и написание реферата. Подготовка к промежуточной аттестации.	12
	Итого		92

Заочная форма обучения

№ семестра	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Виды СРС**	**Всего часов**
1	2	3	4
1	Раздел 1. Реформа российской электроэнергетики.	Работа с материалами информационных Интернет-ресурсов. Поиск, анализ и структурирование информации.	10
	Раздел 2. Основные проблемы электроснабжения. Качество электроэнергии.	Работа с лекционным материалом и информацией Интернет-ресурсов. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Сбор материала для реферата.	16
	Раздел 3. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня.	Работа с материалами информационных Интернет-ресурсов. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Сбор материала для реферата.	18
	Раздел 4. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование в электросетях.	Работа с материалами информационных Интернет-ресурсов. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Сбор материала для реферата.	20
	Раздел 5. Компенсация реактивной мощности электропотребителей.	Работа с материалами информационных Интернет-ресурсов. Перевод с иностранных языков материалов из тематических информационных ресурсов. Сбор материала для реферата.	24
	Раздел 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	Работа с лекционным материалом и информацией Интернет-ресурсов. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Сбор материала для реферата.	28
	Раздел 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Альтернативная энергетика. Проблемы электроснабжения от альтернативных источников энергии.	Работа с материалами информационных Интернет-ресурсов. Перевод с иностранных языков материалов из тематических информационных ресурсов. Сбор материала для реферата. Подготовка к промежуточной аттестации.	25
	Раздел 8. Организация децентрализованного электроснабжения различных потребителей	Работа с материалами информационных Интернет-ресурсов. Перевод с иностранных языков материалов из тематических информационных ресурсов. Оформление и написание реферата. Подготовка к промежуточной аттестации.	18
	Итого		159

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
1	Лекция № 1. Реформа российской электроэнергетики.	Проблемное изложение, дискуссия.	Групповое
	Лекция № 2. Основные проблемы электроснабжения. Качество электроэнергии.	Проблемное изложение, дискуссия.	Групповое
	Лекция № 5. Компенсация реактивной мощности электропотребителей.	Проблемное изложение, дискуссия. Компьютерная симуляция.	Групповое
	Лекция № 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	Проблемное изложение, дискуссия. Компьютерная симуляция.	Групповое
	Лекция № 7. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Альтернативная энергетика. Проблемы электроснабжения от альтернативных источников энергии.	Проблемное изложение, дискуссия. Компьютерная симуляция.	Групповое
	Лекция № 8. Организация децентрализованного электроснабжения различных потребителей	Проблемное изложение, дискуссия. Компьютерная симуляция.	Групповое
	Лабораторное занятие № 1	Экскурсия на центральную районную подстанцию	Групповое
	Лабораторное занятие № 2	Экскурсия в электросетевой районное предприятие	Групповое
	Лабораторное занятие № 3	Экскурсия в диспетчерский пункт электросетевого районного предприятия	Групповое
	Лабораторное занятие № 4	Экскурсия на предприятие по переработке сельскохозяйственной продукции	Групповое
	Лабораторное занятие № 5	Экскурсия на предприятие по переработке сельскохозяйственной продукции	Групповое
	Лабораторное занятие № 6	Выездное занятие на учебно-опытное фермерское хозяйство.	Групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Лекции – 14 часов;
Лабораторные занятия – 34 часа;
Суммарный объем интерактивной формы проведения аудиторных занятий – 92,3%.

Заочная форма обучения

№ се-мест-ра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
1	Лекция № 2. Основные проблемы электроснабжения. Качество электроэнергии.	Проблемное изложение, дискуссия.	Групповое
	Лекция № 6. Инновационные перспективные энергоэффективные технологии в электроэнергетике и электротехнике	Проблемное изложение, дискуссия. Компьютерная симуляция.	Групповое
	Лабораторное занятие № 1	Экскурсия на центральную районную подстанцию	Групповое
	Лабораторное занятие № 2	Экскурсия в электросетевой районное предприятие	Групповое
	Лабораторное занятие № 3	Экскурсия в диспетчерский пункт электросетевого районного предприятия	Групповое
	Лабораторное занятие № 4	Экскурсия на предприятие по переработке сельскохозяйственной продукции	Групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:

Лекции – 4 часа;

Лабораторные занятия – 8 часов;

Суммарный объем интерактивной формы проведения аудиторных занятий – 100 %.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная и заочная формы обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1(1)	ТАт-1	УК-3.1; УК-3.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2	Раздел 1-7	УО-1	10	-
		УК-3.1; УК-3.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2	Раздел 1-7	ПР-4	1	16
	ПрАт	УК-3.1; УК-3.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2	Раздел 1-7	УО-4	52	-

** ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация*

4.2 Примерные темы рефератов

1. Энергетическая безопасность страны и регионов.
2. Уменьшение техногенного давления на окружающую среду со стороны объектов электроэнергетики.
3. Проблемы аккумулирования электроэнергии в прямой и косвенных формах.
4. Применение ветродизельных установок для энергоснабжения потребителей
5. Энергоснабжение автономных потребителей с использованием энергии ветра и солнца
6. Гибридные системы электроснабжения потребителей.
7. Электроснабжение удаленных сельскохозяйственных потребителей по однопроводной сети.
8. Повышение эффективности электропередачи с помощью компенсации гармонических составляющих в сети 0,38 кВ.
9. Генерирующие установки для малой энергетики.
10. Проблемы экологии и безопасности при производстве электрической и тепловой энергии.
11. Проблемы экологии при транспортировке электрической и тепловой энергии.
12. Компенсация реактивной мощности потребителей: проблемы и решения.
13. Влияние современных электроприемников коммунально-бытового сектора на показатели качества электроэнергии и потери мощности в сетях 0,38 кВ.
14. Коммутационные перенапряжения в низковольтных и высоковольтных электрических сетях.
15. Высшие гармоники в системах электроснабжения промышленных предприятий.
16. Влияние современных электроприемников коммунально-бытового сектора на показатели качества электроэнергии и потери мощности в сетях 0,38 кВ.

4.3. Вопросы к экзамену

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Современное состояние электроэнергетики РФ, особенности и проблемы электроснабжения.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2	Современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии.	
3	Современное состояние и перспективы получения электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России.	
4	Экономические, экологические, социальные ограничения; современные тенденции технического прогресса в современной электроэнергетике.	
5	Возможные нестандартные ситуации, возникающие в технологических процессах производства, передачи и распределения электроэнергии.	УК-3.1; УК-3.2
6	Основы стратегического планирования работы подразделений электросетевого предприятия для достижения поставленных целей и задач при эксплуатации электроэнергетического оборудования.	
7	Планирование работ коллективов подразделений электросетевого предприятия при обслуживании и эксплуатации различных объектов электроснабжения.	УК-3.1; ОПК-1.1, ОПК-1.2
8	Прогнозирования тенденций развития объектов электроэнергетики и электротехники сельских территорий, разработка и реализация мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
9	Методы и приемы работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе в технологических процессах производства, передачи и распределения электроэнергии.	УК-3.1; УК-3.2
10	Актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии в электроснабжении.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
11	Исследования научно-технических проблем в области электроэнергетики и электротехники, определение целей, методов и средств реализации, выбор и формирование критериев оценки.	
12	Мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях различных отраслей промышленности и сельского хозяйства.	

1	2	3
13	Правила техники безопасности и охраны труда при проведении испытаний, профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования электроэнергетики.	
14	Современные методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, включая особые режимы работы электроэнергетических систем и сетей.	
15	Оценка влияния альтернативной энергетики в профессиональной деятельности на окружающую среду и здоровье людей.	
16	Особенности современного инженерного проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики и электротехники, в том числе с использованием современных информационных средств и методов.	
17	Выбор серийного и проектирование нового электротехнического и электроэнергетического оборудования для электроснабжения сельских территорий.	
18	Современные проблемы в рационализации, изобретательстве, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и техники в объекты электроэнергетики, методы выбора и создания критериев оценки исследований.	
19	Анализ рабочих и аварийных режимов систем электроснабжения в современной электроэнергетике России.	
20	Применение, эксплуатация и выбор современных элементов релейной защиты и автоматики. Особенности регулирования напряжения на понижающих подстанциях и в сети, определение потерь электроэнергии и выбор мероприятий по их оптимальному снижению.	
21	Современные инновационные инженерные исследования в области технологии производства и потребления энергии, критический анализ современной научно-технической информации из мировых информационных ресурсов, анализ возможности энерго- и ресурсосбережения на предприятиях.	
22	Разработка планов, программ и методик проведения испытаний, профилактических осмотров и ремонта современных электротехнических и электроэнергетических устройств и систем.	
23	Применение эффективных и прогрессивных методов и технологий организации деятельности при реализации научно-технических проектов современной электроэнергетики.	УК-3.1; УК-3.2; ОПК-1.2
24	Разработка и реализация мероприятий по повышению надёжности и экономичности электроснабжения современных потребителей, методы оценки технико-экономической эффективности принимаемых решений.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
25	Современные методы математического моделирования процессов и объектов при производстве, передаче, распределении электроэнергии	
26	Современные информационные средства и методы работы с базами данных при проведении патентных исследований; стандартами, методическими и нормативными материалами, сопровождающими проектирование объектов сельского электроснабжения с учетом требований систем качества, экологии и безопасности.	
27	Организация эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования с учетом соблюдения нормативов показателей качества электроэнергии.	ОПК-1.1, ОПК-1.2

1	2	3
28	Особенности проведения работ по адаптации современных методов энергосбережения к возможностям их внедрения на предприятиях различных отраслей промышленности	
29	Организация проведения испытаний типового электрооборудования (его элементов) и методы организации работ по проведению ремонтов электрооборудования.	УК-3.1; УК-3.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2
30	Методика составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности электроэнергетических систем и сетей. Анализ и синтеза схем распределительных электрических сетей.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
31	Возможности использования нетрадиционных источников электроэнергии в энергосистемах России, правила поведения и техника безопасности при их внедрении.	
32	Основы научно-технической работы и основные методы организации и управления проектами по использованию нетрадиционных и возобновляемых источников для питания автономных потребителей.	УК-3.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2
33	Перспективы развития ветроэнергетики на территории Северо-Кавказского и Южного федеральных округов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
34	Возможности использования генераторов, работающих на отходах сельхозпредприятий, для питания автономных потребителей.	
35	Перспективы развития малой гидроэнергетики на различных территориях России, выбор серийного и проектирование нового электротехнического и электроэнергетического оборудования при использовании гидроресурсов.	
36	Возможности использования гелиоэлектростанций для питания автономных потребителей.	
37	Возможности использования газотурбинных установок для питания автономных потребителей.	
38	Актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей электроэнергии в альтернативной энергетике.	
39	Децентрализованная система электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.	
40	Основы современного инженерного проектирования электротехнических объектов солнечной электроэнергетики для сельхозпредприятий.	
41	Перспективы развития современных устройств диагностики электрооборудования.	
42	Существующие и перспективные способы оптимизации систем электроснабжения.	
43	Изоляция электроэнергетического оборудования высокого напряжения.	
44	Новое в линиях передачи и распределения электроэнергии (опоры, изоляторы, провода, выключатели, КТП)	
45	Балансы мощностей и их связь с параметрами качества электроэнергии. Регулирование напряжения.	
46	Несимметричные режимы в системах электроснабжения. Несинусоидальность напряжения.	
47	Современное состояние проблемы и основные принципы выбора компенсирующих устройств.	

1	2	3
48	Элементы теории компенсации реактивной мощности. Методы системных расчётов компенсации реактивной мощности электропотребителей.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
49	Энергосбережение при передаче, распределении и потреблении электрической энергии: статические компенсаторы реактивной мощности, СТАТКОМы.	
50	Управляемые шунтирующие реакторы; частотно-регулируемый электропривод; устройства плавного пуска электродвигателей; статические преобразователи частоты.	
51	Энергоэффективное электротехническое оборудование: силовые трансформаторы; распределительные трансформаторы с магнитопроводами из аморфной стали; разработка электротехнического оборудования с использованием технологий «теплой» сверхпроводимости.	
52	Экологические проблемы и влияние электроэнергетики на окружающую среду.	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п \ п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Использ-уется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библио-теке	На кафедре
1	3	4	5	6	7	8
1	Ушаков В.Я.	Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Электрон. дан. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813	Томск: ТПУ, 2014.	1-8	+	+
2	Русина А. Г. , Филиппова Т.А.	Режимы электрических станций и электроэнергетических систем [Электронный ресурс] / Электрон. дан.— Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436047	– Новосибирск: Новосибирский гос. техн. университет, 2014.	1-8	+	+
3	Лыкин А.В.	Математическое моделирование электрических систем и их элементов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Электрон. дан. —— Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228767	– Новосибирск: Новосибирский гос. техн. университет, 2013.	1-7	+	+
4	Клевцов А.В.	Основы рационального потребления электроэнергии [Электронный ресурс] / Электрон. дан.—Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464438	Вологда : Инфра-Инженерия, 2017.	1-5	+	+
5	Ушаков В.Я.	Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии [Электронный ресурс]: Электрон. дан. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442812	Томск : ТПУ, 2015.		+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п \ п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	3	4	5	6	7	8
1	Косоухов Ф.Д., Васильев Н.В., Борошнин А.Л., Филиппов А.О.	Энергосбережение в низковольтных электрических сетях при несимметричной нагрузке [Электронный ресурс]: монография /— Электрон. дан..— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75512	— Санкт-Петербург : Лань, 2016.	1-8	+	+
2	Клевцов А.В.	Основы рационального потребления электроэнергии [Электронный ресурс]: учебное пособие— Электрон. дан. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464438	— Вологда : "Инфра-Инженерия", 2017.	6	+	+
3	А. Куско, М. Томпсон.	Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии [Электронный ресурс] / — Электрон. дан. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61010. — Загл. с экрана.	— Москва : ДМК Пресс, 2010.	1-5	+	+
4	Меликов А.В.	Теория надежности электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие /— Электрон. дан. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/119925	— Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. .	1-5	+	+
5	Клевцов А.В.	Средства оптимизации потребления электроэнергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117678	— М. : СОЛОН-Пресс, 2009.	1-8	+	+

5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

Периодические издания (журналы)

1. Электроэнергия. Передача и распределение: Журнал для специалистов электросетевого комплекса. Ежемес. теоретический и научно-практический журн. / - http://eepir.ru/about-mag-eepir.html.
2. Электрические станции: Ежемес. производственно-технический журнал// М.: НТФ «Энергопрогресс» - http://elst.energy-journals.ru/index.php/elst.

3. Релейная защита и автоматизация: Научно-практическое издание / ООО «РИЦ «СРЗАУ» – http://www.srzau-ric.ru/.
4. Релейщик – Издательскй дом «Вся электротехника» - http://energyexpert.ru/content/view.
5. Промышленная энергетика: Ежемес. производственно-массовый журн. / М.: НТФ «Энергопрогресс». – http://www.promen.energy-journals.ru/index.php/PROMEN.
6. Энергетик: Ежемес. производственно-массовый журн. / Министерство промышленности и энергетики РФ, РАО «ЕЭС России». – М.: ЗАО НТФ «Энергопрогресс». – http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN.
7. Новости электротехники: Информационно-справочное издание. / СПб.: «ПО ЛЭМЗ», – http://www.news.elteh.ru/.
8. Электричество: Теоретический и научно-практич. журнал. /М.: ФГБОУ ВО НИУ МЭИ. – http://etr1880.mpei.ru/.
9. Энергетика: Реферативный журнал /М.: ВИНИТИ РАН. – https://www.ruscable.ru/press/energetik/content.html.
10. Вести в электроэнергетике: Информационно-аналитический журнал. / М.: НТФ «Энергопрогресс». – http://vesti.energy-journals.ru/.
11. Электрические станции: Информационно-аналитический журнал. / М.: НТФ «Энергопрогресс». - http://www.elst.energy-journals.ru/

Интернет-сайты:

1. http://www.rfbr.ru - База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований»/ ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ).
2. http://www.gpntb.ru – База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection»/ ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»
3. Презентации, корпоративные сайты профильных организаций (http://www.rushydro.ru/, http://www.it-energy.ru/, http://www.niies.ru/).
4. http://electrolibrary.info – Электронная электротехническая библиотека.
5. http://www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование.
6. http://www.portal-energo.ru/ – Портал-Энерго «Эффективное энергосбережение».
7. http://minenergo.gov.ru/ – Минэнерго РФ.
8. http://www.energosovet.ru/ – Портал по Энергосбережению центра "Энергетика города".
9. http://www.portal-energo.ru/ – Информационно-аналитический Портал-энерго.
10. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности - http://ncee.ru/declaration
11. Сайт Некоммерческое партнерство инженеров - http://www.abok.ru/.
12. Сайт Центра энергоэффективности образования и науки Российской Федерации - http://energoeducation.ru/.
13. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https//biblioclub.ru/
14. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https//e.lanbook.com/
15. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru.
16. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
17. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.

Информационные технологии
Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 14.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	3	4	5	6
1	Проработка конспекта лекций, написание реферата, подготовка к экзамену.	под ред. А.М. Идиатуллиной	Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258813	– Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013.
2	Проработка конспекта лекций, написание реферата, подготовка к экзамену.	Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. - – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257750	– Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014.
3	Проработка конспекта лекций, написание реферата, подготовка к экзамену.	Сибикин М.Ю., Сибикин Ю.Д.	Технология энергосбережения - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014.
4	Проработка конспекта лекций, написание реферата, подготовка к экзамену.	Ушаков В.Я.	Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии - URL: https://e.lanbook.com/book/82837	Томск: Изд-во НИ ТПУ, 2015.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
1-223 - Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория систем электроснабжения. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Лабораторные стенды с моделями систем электроснабжения, для имитации и исследования режимов электроэнергетических систем и сетей (6 шт.), комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ, стенд для изучения системы АСКУЭ фирмы «Матрица». Плакатное хозяйство. Доска меловая. Посадочных мест 24.
1-324 - Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электропитающих систем и электрических сетей. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Лабораторные стенды (10 шт.) с моделями электропитающих систем, и электрических сетей, включающие следующее оборудование: трансформаторы напряжения – НТМИ-10, ЗНОМ-35; НОМ-35, НОМ-10; трансформаторы тока - ТПФМ-10, ТПЛУ-10, ТКЛ-10, ТК-20, ТФНД-35; стенд УПС-62; комплект К-505; разрядники - РТФ-10, GZ-12,7, GZ-0,66, РВН-0,5; предохранители - ПК-10, ПКТ-10, ПН-2, ПР-2, ПСН-10Ю, ПП-А/3. Измерительные комплекты К-505 (3 шт.), лабораторный автотрансформатор ЛАТР, конденсаторная батарея (3 шт.), вольтметр, модель электрической сети вольтодобавочный трансформатор, ваттметр, амперметры, модель линии с двусторонним питанием, модель нагрузки, статический анализатор качества напряжения (САКН), анализатор несинусоидальности (АН). Мультимедийный проектор переносной BenQ PB2250, ноутбук ACER Aspire 3692WLMi. Плакатное хозяйство. Столы, стулья, доска меловая. Посадочных мест 18.
1-321 – Лаборатория релейной защиты. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект типового учебно-лабораторного оборудования «Электроэнергетика» ЭЭ1-ОРСК-Н-К – 1 шт., типовой комплект лабораторного оборудования «Электроэнергетика» ЭЭ1-НЗ-С-К, комплект К-505, ЛАТР, конденсаторная батарея, вольтметр, модель электрической сети вольтодобавочный трансформатор, ваттметр, амперметры, модель линии с двусторонним питанием, модель нагрузки, статический анализатор качества напряжения (САКН), анализатор несинусоидальности (АН). Плакатное хозяйство, столы, доска меловая. Посадочных мест 14.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Класс на 5 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, , принтер Epson LX-1170. Посадочных мест – 10. Периодические издания по направлению подготовки.

1	2
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150, МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б – **Электронный читальный зал** для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется 10 компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet, с доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн», СПС «КонсультантПлюс: ВерсияПроф». Ведётся медиатека – имеется 1458 электронных текстов изданий.
1-314а - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Хранение и профилактическое обслуживание учебного оборудования, используемого при проведении аудиторных занятий по дисциплине.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Лабораторные занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.).
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Приложение 2

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20……./20……. учебный год. Протокол № ……заседания кафедры от «……» …… …….20…. г.

Ведущий преподаватель……

Зав. кафедрой……..

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…. г.

Ведущий преподаватель……

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…. г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…. г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…. г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……