

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.02.2025 12:12:45
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80709e77466411158e01631706b997e

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Современные проблемы электроэнергетики
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 13.04.02. «Электроэнергетика и электротехника»
код и полное наименование направления (специальности)

по магистерской программе Преобразование возобновляемых видов энергии
и установки на их основе

факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина


кафедра Теоретической и общей электротехники
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная, курс 1 семестр(ы) 1
очная, очно-заочная, заочная

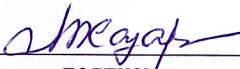
Махачкала 2021 г.

вз. пути с черновиком

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по магистерской программе «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе».

Разработчик  Гаджиева С.М. к.ф-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 15 » 09 2021 г.

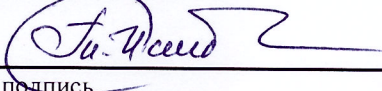
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Хазамова М.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 16 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОЭ от 16.09.2021 года, протокол № 1.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета КТВТиЭ от 17.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии направления (специальности)

 Исабекова Т.И., к-ф.м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 17 » 09 2021 г.

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

Декан факультета  Ашуралиева Р.К.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» является формирование представлений о текущем состоянии, проблемах, тенденциях и стратегии развития энергетики, приобретение магистрантами навыков самостоятельного выявления проблем, возникающих при функционировании объектов электроэнергетики, и понимания тенденций и направлений развития электроэнергетики.

Задачами освоения дисциплины является изучение:

- общемировых энергетических ресурсов и современного состояния энергетики в России и в мире;
- перспективы процесса получения, передачи, распределения и потребления электроэнергии;
- традиционных и альтернативных источников энергии;
- теории диагностики и надежности электроэнергетического оборудования;
- взаимодействие энергетических объектов с окружающей средой;
- проблем энергосбережения и экологической безопасности электроэнергетики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Современные проблемы электроэнергетики» включена в вариативную часть дисциплин учебного плана.

Дисциплина связана с дисциплинами «Общая электроэнергетика», «Энергосбережение».

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Основным видом рубежного контроля знаний является экзамен.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе», «Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения», «Управление качеством электроэнергии», «Проектирование систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии», «Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики»

В результате освоения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» обучающийся по направлению подготовки **13.04.02. – «Электроэнергетика и электротехника» по магистерской программе – «Преобразование возобновляемых источников энергии и установки на их основе»,** в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1.</p> <p>Знает: методы системного и критического анализа при оценке современного состояния, проблем и перспектив развития электроэнергетики;</p> <p>методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в области энергосбережения.</p> <p>УК-1.2.</p> <p>Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в области повышения рационального использования энергоресурсов и эффективности работы энергетических систем;</p> <p>УК-1.3.</p> <p>Владеет: методиками постановки цели в области обеспечения энергетической и экологической безопасности в электроэнергетике, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий по ее осуществлению.</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108	3/108
Лекции, час	17	9	6
Практические занятия, час	34	17	12
Лабораторные занятия, час		-	-
Самостоятельная работа, час	21	46	81
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов на контроль)	36 часов экзамен	36 часов экзамен	9 часов экзамен

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	Л К	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Лекция 1. Тема: Энергетические ресурсы Земли и развитие электроэнергетики</p> <p>1. Развитие энергетики в ее взаимосвязи с окружающей средой.</p> <p>2. Запасы энергетических ресурсов.</p> <p>3. Тенденции энергопотребления, производства и распределения электрической и тепловой энергии.</p>	2	4		2	3	6		15	2	4		27
2	<p>Лекция 2. Тема: Современное состояние энергетики России</p> <p>1. Энергетическая стратегия РФ.</p> <p>2. Анализ энергетического сектора экономических регионов России.</p> <p>3. Распределение и передача электроэнергии на расстояние.</p>	2	4		2								
3	<p>Лекция 3. Тема: Традиционные способы получения электрической энергии</p> <p>1. Тепловые электростанции.</p>	2	4		2								

	2. Гидроэнергетика. 3. Атомная энергетика, атомные электрические станции.												
4	Лекция 4. Тема: Способы получения электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии 1. Приливные и волновые электрические станции. 2. Геотермальные электростанции. 3. Солнечные электростанции. 4. Ветровые электростанции. 5. Биоэнергетика.	2	4		5	3	6		15	2	4		27
5	Лекция 5. Тема: Нетрадиционные способы получения электрической энергии 1. Термоядерная энергетика. 2. Магнитогидродинамическое преобразование энергии.	2	4		2								
6	Лекция 6. Тема: Нетрадиционные способы получения электрической энергии 1. Радиоизотопные источники энергии. 2. Термоэмиссионные преобразователи. 3. Термоэлектрические генераторы.	2	4		2								

7	<p>Лекция 7. Тема: Системы электроснабжения, диагностика электроэнергетических систем и качество электроэнергии</p> <p>1. Виды систем электроснабжения.</p> <p>2. Качество электроэнергии в системах электроснабжения.</p> <p>3. Диагностика электроэнергетического оборудования.</p>	2	4		2	3	5		16	2	4		27
8	<p>Лекция 8. Тема: Энергосбережение</p> <p>1. Особенности и закономерности энергосбережения, энергоэффективность.</p> <p>2. Перспективы развития энергосбережения и ее управление.</p> <p>3. Стимулирование энергосбережения.</p>	2	4		2								
9	<p>Лекция 9. Тема: Экологические проблемы электроэнергетики</p> <p>1. Влияние электроэнергетики на окружающую среду.</p> <p>2. Влияние электромагнитных полей устройств электроэнергетики на человека и оборудование.</p>	1	2		2								

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-9 тема								Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации за 1 семестр	экзамен (13ЕТ-36ч на контроль)				экзамен (13ЕТ-36ч на контроль)				экзамен (9 часов на контроль)			
Итого за 1 семестр:	17	34		21	9	17		46	6	12		81

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование (практического, семинарского занятия)	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Лекция №1	Энергетика – составная часть биосферы	2	6	4	1,8
2.	Лекция №1	Энергетические системы в народном хозяйстве	2			1,8
3.	Лекция №2	Генеральная схема «2020» и перспективы ее развития на 2030 г.	2			1,6,7
4.	Лекция №2	РАО «ЕЭС России»	2			1,8
5.	Лекция №3	Газотурбинные и парогазовые тепловые электростанции	2			1,7
6.	Лекция №3	Ресурсы, потребляемые АЭС, ее продукция и отходы производства	2			1,5
7.	Лекция №4	Использование энергии воды и ветра в энергетике России	2	6	4	1,2,7
8.	Лекция №4	Гелио- и геотермальная энергетика	2			1,2,6
9.	Лекция №5	Перспективные источники электроэнергии малой мощности	2			1,2,5,6,7
10.	Лекция №5	Устройство и принцип работы токамака	2			1,2,7,8

11.	Лекция №6	Конструкция и принцип работы радиоизотопного термоэмиссионного генератора	2			2,7,8
12.	Лекция №6	Конструкции и применение термоэлектрических генераторов энергии	2			2,6,7
13.	Лекция №7	Трансформаторное оборудование	2	5	4	1,3,5,6,8
14.	Лекция №7	Основные этапы оценки состояния трансформаторов	2			3,5,8
15.	Лекция №8	Потенциал энергосбережения в различных отраслях экономики России	2			1,4,8
16.	Лекция №8	Информационная база энергосбережения	2			1,4,7
17.	Лекция №9	Нормативная база обеспечения электромагнитной безопасности населения	2			1,4,6
Итого:			34	17	12	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тенденции энергопотребления, производства и распределения электрической и тепловой энергии	2	5	9	1,8	Устный опрос
2	Распределение и передача электроэнергии на расстояние	2	5	9	1,7,8	Устный опрос
3	Атомная энергетика, атомные электрические станции	2	5	9	1,6,7,8	Рефераты
4	Ветровые электростанции	3	5	9	1,7,8	Рефераты
5	Биоэнергетика	2	5	9	1,6	Рефераты
6	Магнитогидродинамическое преобразование энергии	2	5	9	1,5	Устный опрос
7	Термоэлектрические генераторы	2	5	9	1,2,7,8	Рефераты
8	Диагностика электроэнергетического оборудования	2	4	7	1,2,7,8	Устный опрос
9	Стимулирование энергосбережения	2	4	6	1,2,5,6,7,8	Устный опрос
10	Влияние электромагнитных полей устройств электроэнергетики на человека и оборудование	2	3	5	1,2,7,8	Устный опрос
Итого: 1 семестр		21	46	81		

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе», «Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения», «Управление качеством электроэнергии», «Проектирование систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии», «Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики».

При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
IT-методы	+					
Работа в команде			+			
Case-study						
Игра						
Методы проблемного обучения.	+					
Обучение на основе опыта						
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод						
Поисковый метод	+		+		+	
Исследовательский метод	+		+		+	
Другие методы						

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой

М.А. Демидова

(подпись, ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий (лк, пз, лб, срс, ирс)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспекта лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во учебников, учеб. пособий и прочей лит-ры	
					в библи.	на каф
1	2	3	4	5	6	7
О С Н О В Н А Я						
1.	ЛК,ПЗ	Аспекты технико-экономического состояния и перспективы развития энергетики : учебное пособие / Д.Ю. Ляпунов [и др.].. - Томск : Томский политехнический университет, 2019. - 323 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/96116.html	Ляпунов Д.Ю.	- Томск : Томский политехнический университет, 2019. - 323 с.	-	-
2.	ЛК,ПЗ	Стрельников Н.А. Энергосбережение : учебное пособие / Стрельников Н.А. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 72 с. - ISBN 978-5-7782-3884-8. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/98770.html	Стрельников Н.А.	- Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 72 с	-	-
3.	ЛК,ПЗ	Боруш О.В. Общая энергетика. Энергетические установки : учебное пособие / Боруш О.В., Григорьева О.К. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 96 с. - ISBN 978-	Боруш О.В., Григорьева О.К.	- Новосибирск : Новосибирский государственный технический	-	-

		5-7782-3430-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/91283.html		- 96 с.		
4.	ЛК, ПЗ	Нетрадиционные источники энергии. Ч.2 : учебное пособие / Н.П. Краснова [и др.]. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 60 с. - ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/105218.html	Краснова Н.П.	- Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 60 с.	-	-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
5.	ЛК, ПЗ	Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / Ушаков В.Я. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 447 с. - ISBN 978-5-4387-0521-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/34715.html	Ушаков В.Я.	- Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 447 с.	-	-
6.	ЛК, ПЗ	Энергетическая стратегия России на период до 2030 года / . - Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. - 183 с. - ISBN 978-5-98420-051-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/4283.html	-	- Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. - 183 с.		-
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ						
7.	ЛК, ПЗ	http://mineenergo.gov.ru/aboutminen/energostategy/ Использование ресурсов ЭБС: «iboors» (http://ibooks.ru/home.php) и ЭБС: «Изд-во «Лань»» (http://e.lanbook.com)				

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

учебная аудитория №438 (УЛК1, ФМП) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; -Интерактивная доска SMARTboard, учебно-наглядные пособия. Для проведения практических занятий используется стенды в лаборатории №350 факультета КТВТиЭ. Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)