

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования РФ

ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 2019.09.19: 19:42:09

Уникальный программный ключ:

2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения
наименование дисциплины по ОПОП

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

по профилю (специализации, 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 2,2,1 семестр (ы)
3,3,2


очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 20 дл

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе».**

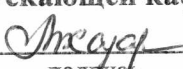
Разработчик  Агаев У.А., ст. преподаватель каф. ЭЭиВИЭ
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 04 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль)  Гамзатов Т.Г.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

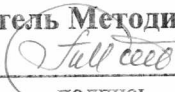
« 04 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОЭ от 16.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  М.А. Каримов
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 16 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета ФКТВТиЭ от 16.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета ФКТВТиЭ  Исабекова Т.И., к.ф-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

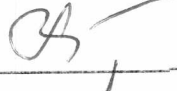
« 16 » 09 2021 г.

Декан факультета


подпись

Ашуралиева Р.К.
ФИО

Начальник УО


подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

И.о. проректора по учебной работе


подпись

Баламирзоев Н.Л.
ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения»

Цель изучения дисциплины подготовка специалистов, знающих основные принципы построения систем автоматического управления, объекты управления и их характеристики, алгоритмы управления и принципы построения автоматических устройств управления, в том числе, принципы и алгоритмы новых цифровых устройств автоматики и методику расчета их параметров.

Задачей дисциплины является:

- знать основные принципы построения систем автоматического управления,
- производством и распределением электроэнергии,
- принципы автоматического регулирования параметров режима электроэнергетических систем,
- основные принципы построения систем противоаварийной автоматики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

В структуре ОПОП магистратуры настоящая дисциплина входит в вариативную часть УП. Её освоение дает базовые знания для прохождения преддипломной практики и выполнения магистерской диссертации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Знать: методы составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования, методы предварительной проверки заданных установок и характеристик оборудования участка Уметь: составлять программы вывода для технического обслуживания и ввода в работу, предварительно проверять заданные установки и характеристики оборудования участка Владеть: навыками составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования, навыками предварительной проверки заданных установок и характеристик оборудования участка
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5 ЗЕТ / 180ч	5 ЗЕТ / 180ч	5 ЗЕТ / 180ч
Лекции, час	17	9	6
Практические занятия, час	34	17	12
Лабораторные занятия, час	17	9	6
Самостоятельная работа, час	76	109	147
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)	Экзамен (36 часов)	Экзамен (36 часов)	9 часов на контроль

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			Очно-заочная форма			Заочная форма							
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР				
1	Потребители электроэнергии и электроприемники. Типовые графики электрических нагрузок и их характеристики	2	4	-	4	1	2	1	12						
2	Основное технологическое оборудование по видам производств, его классификация, режимы работы. Электродвигательная нагрузка	2	2	4	9	1	2	1	12			1	3	1	36
3	Электротермические установки: печи сопротивления, дуговые и индукционные печи и установки	2	4	-	9	1	2	1	12						
4	Электроприемники повгорно-кратковременного режима: электросварка, подъемно-	2	4	4	9	1	2	1	12			1	3	1	36

	транспортные машины, их специфика, требования к электроснабжению																			
5	Краткая характеристика электроприемников, потребляющих постоянный ток и электроприемников, работающих на частотах отличных от номинальной. Согласующие элементы	2	4	-	9	1	2	1	12								2	3	2	36
6	Электроприемники вспомогательных производств и вспомогательное электрооборудование	2	4	4	9	1	2	1	12											
7	Технологические электроустановки как средство воздействия на качество электроэнергии. Обеспечение электромагнитной совместимости электроприемников и сетей	2	4	2	9	1	2	1	12											
8	Электрическое освещение, требования СНиП и ПУЭ к его устройству. Краткая характеристика средств освещения	2	4	-	9	1	2	1	12								2	3	2	39
9	Светотехнический расчет: точечный метод и метод коэффициента использования осветительной установки. Проектирование осветительных установок. Выполнение аварийного освещения	1	4	3	9	1	1	1	13											
Формы текущего контроля успеваемости		Входная контрольная работа				Входная контрольная работа				Входная контрольная работа				Входная контрольная работа;						
		№1 аттестационная 1-3 тема				№1 аттестационная 1-3 тема				№1 аттестационная 1-3 тема				Контрольная работа						
		№2 аттестационная				№2 аттестационная				№2 аттестационная 4-										

		4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема			6 тема №3 аттестационная 7- 9 тема			Экзамен – 9 часов конт.					
Форма промежуточной аттестации		Экзамен – 1 ЗЕТ (36часов)			Экзамен – 1 ЗЕТ (36часов)			Экзамен – 9 часов конт.					
Итого		17	34	17	76	9	17	9	109	6	12	6	147

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	№1	Анализ типовых графиков электрических нагрузок основных производств.	6			1,2,3,4,5
2	№2	Схемы электроснабжения электротермических установок.	4	4	2	1,2,3,4,5
3	№3	Особенности расчета показателей приемников повторно-кратковременного режима.	4			1,2,3,4,5
4	№4	Выбор согласующих элементов с электрической сетью для потребителей постоянного тока.	4	4	1	1,2,3,4,5
5	№5	Расчет показателей качества электроэнергии при работе дуговых сталеплавильных печей и преобразователей постоянного тока.	4	4	1	1,2,3,4,5
6	№6	Выполнение светотехнического расчета по разным	4			1,2,3,4,5

		методикам.							
7	№7	Выполнение электрического расчета установки.	расчета	осветительной	4	4	1	1	1,2,3,4,5
8	№8	Оценка технико-экономических показателей осветительной установки.			4	1	1	1	
		Итого			34	17	6	6	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№	П/П	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
				Очно	Очно-заочное		
		2	3	4	5	6	7
1	1	Лекция №1	Лабораторная работа №1. Реверсивная схема пуска асинхронного электродвигателя с концевыми выключателя.	4	2	2	1,2,3,4,5
2	2	Лекция №2	Лабораторная работа №2. Реверсивная схема пуска асинхронного электродвигателя с применением программного контроллера.	4	2	1	1,2,3,4,5
3	3	Лекция №3	Лабораторная работа №3 Определение статических характеристик P(U), Q(U) для нагрузки.	3	2	1	1,2,3,4,5
4	4	Лекция №4	Лабораторная работа №4. Определение критического напряжения статической устойчивости.	3	2	1	1,2,3,4,5
5	5	Лекция №5	Лабораторная работа №5. Регулирование напряжения путем поперечной компенсации с помощью конденсаторной батареи.	3	1	1	1,2,3,4,5
		Итого		17	9	6	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		

				заочно		источники информации	
1	3	4	5	6	7	8	
1	Тема №1. Графики электрической нагрузки и их характеристики.	4	12		1,2,3,4,5	Тестирование	
2	Тема №2 Электроприемники системы электроснабжения.	9	12	21	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос	
3	Тема №3. Особенности печей сопротивления, дуговых и индукционных печей, установок диэлектрического нагрева	9	12		1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос	
4	Тема №4 Особенности дуговой и контактной сварки. Виды подъемно-транспортных электрических установок, их электроснабжение, построение трамвайных сетей.	9	12	21	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос	
5	Тема №5. Преобразовательные установки, используемые для присоединения этих электроприемников к сети, их виды, сравнительная характеристика.	9	12	21	1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос	
6	Тема №6. Требования к сети, влияние их на сеть. Понятие «вспомогательное электрооборудование», виды вспомогательного оборудования, его особенности.	9	12	21	1,2,3,4,5	Тестирование	
7	Тема №7. Наиболее «опасные» с точки зрения качества электроэнергии электроприемники, способы снижения их негативного воздействия на электрическую сеть.	9	12	21	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос	
8	Тема №8. Нормативные документы по устройству электрического освещения, способы выполнения	9	12	21	1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос	

	требований нормативных документов при выполнении светотехнической и электрической частей проекта освещения	9	13						Реферат, устный опрос
9	Тема №9. сходные данные для проектирования осветительной установки. Выполнение светотехнического и электрического расчетов осветительной установки. Назначение аварийного освещения, нормы аварийного освещения, расчет аварийного освещения			21	1,2,3,4,5				
Итого		76	109	147					

5. Образовательные технологии

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 Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой.

6. Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).
Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).

Зав. библиотекой Мерз Деева М.А. (ФИО)
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания
1	2	3	4	5
1	лк, пз	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения	Суворин А.В.	Сибирский Федеральный Университет, 2014. — 354 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64575
2	лк, пз	Электроснабжение потребителей и режимы. Лабораторный практикум		Томский политехнический университет, 2017. — 122 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106740
3	лк, пз	Электроснабжение	Боцман В.В.	Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.

				Горина, 2019. — 144 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123352
4	лк, пз	Электроснабжение потребителей и режимы. Лабораторный практикум		Томский политехнический университет, 2017. — 122 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106740
5	лк, пз	Электроснабжение: Лабораторный практикум для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	Шлейнико в В. Б.	Оренбургский государственный университет, 2018. — 100 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159771

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лабораторные работы выполняются на кафедре ЭЭиВИЭ аудиториях №315 и №322 с использованием стендов-моделей энергосистем, комплекта типового лабораторного оборудования «Электроснабжение» ЭЭ1 – СНЗ А К – С – К, ЭССЭОНР.001 РЭ (1091.2).

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 оснащенности 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 22/2023 учебный год.

Внесение каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год в рабочую программу нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЮЭ
от 9.09.22 года, протокол № 2.

Заведующий кафедрой ТЮЭ Исхаков И.А. Кураева
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) Фалл [Подпись] Р.К. Амуррашев
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета КТЗГ.Э [Подпись] Т. И. Исрабекова
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)