

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

**Министерство науки и высшего образования РФ**

ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович

Должность: Ректор

Дата подписания: 12.09.2025

Уникальный программный ключ:

5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**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

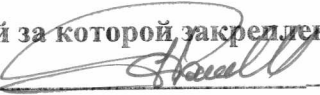
очная, очно-заочная, заочная

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».**

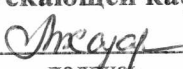
Разработчик  Агаев У.А., ст. преподаватель каф. ЭЭиВИЭ  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 04 » 09 2021 г.

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

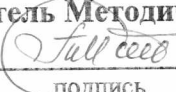
« 04 » 09 2021 г.

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)

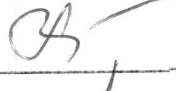
« 16 » 09 2021 г.

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  Ашуралиева Р.К.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.  
подпись 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	<b>Знать:</b> методы составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования, методы предварительной проверки заданных установок и характеристик оборудования участка <b>Уметь:</b> составлять программы вывода для технического обслуживания и ввода в работу, предварительно проверять заданные установки и характеристики оборудования участка <b>Владеть:</b> 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



		4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема			6 тема №3 аттестационная 7- 9 тема			Экзамен – 9 часов конт.					
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Экзамен – 1 ЗЕТ (36часов)			Экзамен – 1 ЗЕТ (36часов)			Экзамен – 9 часов конт.					
<b>Итого</b>		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	1,2,3,4,5	
8	№8	Оценка технико-экономических показателей осветительной установки.			4	1	1		
		<b>Итого</b>			<b>34</b>	<b>17</b>	<b>6</b>		

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№	П/П	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	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
		<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	

#### 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 трайлейных 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		
<b>Итого</b>		<b>76</b>	<b>109</b>	<b>147</b>			

## 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 Меру 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/64575">https://e.lanbook.com/book/64575</a>
2	лк, пз	Электроснабжение потребителей и режимы. Лабораторный практикум		Томский политехнический университет, 2017. — 122 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106740">https://e.lanbook.com/book/106740</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/123352">https://e.lanbook.com/book/123352</a>
4	лк, пз	Электроснабжение потребителей и режимы. Лабораторный практикум		Томский политехнический университет, 2017. — 122 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106740">https://e.lanbook.com/book/106740</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/159771">https://e.lanbook.com/book/159771</a>

#### 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