

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 10.11.2023 12:36:07  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Проектирование систем электроснабжения

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) «Электроэнергетические системы и сети»


факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 3,4 семестр (ы) 6,8  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 20 19

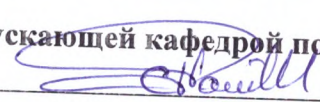
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«Электроэнергетические системы и сети».**

Разработчик   
подпись

**Рашидханов А.Т.**, ст. преподаватель каф. ЭЭиВИЭ  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

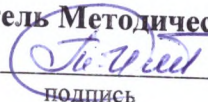
« 02 » 09 20 19 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЭЭиВИЭ от 10.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)   
подпись **Гамзатов Т.Г.**, к.э.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

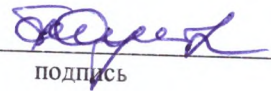
« 10 » 09 20 19 г.

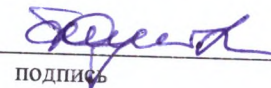
Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета **ФКТВТиЭ** от \_\_\_\_\_ года, протокол № 1.

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

« 12 » 09 20 19 г.

Декан факультета   
подпись **Юсуфов Ш.А.**  
ФИО

Начальник УО   
подпись **Магомаева Э.В.**  
ФИО

И.о. начальника УМУ   
подпись **Гусейнов М.Р.**  
ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины «Проектирование систем электроснабжения»

Основными целями дисциплины являются: формирование у обучающихся необходимых знаний и практических навыков для расчета и проектирования систем электроснабжения.

Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, обслуживанием, эксплуатацией и оптимизацией режимов работы систем электроснабжения (СЭС).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Настоящая дисциплина является выборной и входит в вариативную часть учебного плана. Её освоение дает базовые знания для изучения дисциплин «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» и «Режимы работы системы электроснабжения», выполнения курсовых работ и дипломного проектирования. Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Электроснабжение», «Электроэнергетические системы и сети».

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

В результате освоения дисциплины «Проектирование систем электроснабжения» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-9	Способность инженерно-технического и экспертного сопровождения, управления процессом деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей	<p><b>Знать:</b> методы обоснования планов, документаций и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений; методы обобщения, анализа, организационного сопровождения, планирования и контроля деятельности по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать обоснования планов, документаций и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений; организовывать обобщение, анализ, организационное сопровождение, планирования и контроль деятельности по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обоснования планов, документаций и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений; навыками обобщения, анализа, организационного сопровождения, планирования и контроля деятельности по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения		очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)		4 ЗЕТ / 144ч	4 ЗЕТ / 144ч
Лекции, час		17	4
Практические занятия, час		34	9
Лабораторные занятия, час		-	-
Самостоятельная работа, час		57	122
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 (9 часов) <i>на конурсы</i>

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ П/П	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1. ТЕМА: Общие принципы проектирования Этапы проектирования. Место проектировщика в процессе проектирования	2	4		1	2		30
2	Лекция 2. ТЕМА: Составные части процесса проектирования	2	4		1	2		30
3	Лекция 3. ТЕМА: Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство электростановок	2	4		1	2		30
4	Лекция 4. ТЕМА: Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство электростановок	2	4		1	2		30
5	Лекция 5. ТЕМА: Основные требования к проектной и рабочей документации	2	4		1	2		30
6	Лекция 6. ТЕМА: Заключение договора на выполнение и разработку проектно-сметной документации.	2	4		1	2		30
7	Лекция 7. ТЕМА: Проектирование электростановок. Поиск нормативной, справочной документации и типовых проектов	2	4		1	2		30
8	Лекция 8. ТЕМА: Определение параметров оборудования в процессе проектирования.	2	4		1	3		32

9	Лекция 9. ТЕМА: Выбор электрооборудования. Трансформаторы силовые Включатели. Разъединители. Ограничители перенапряжений. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена.	1	2	9					
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема		Входная контрольная работа; Контрольная работа					
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		№2 аттестационная 4-6 тема							
<b>Итого</b>		№3 аттестационная 7-9 тема		Экзамен – 1 ЗЕТ (36 часов)		Экзамен – 9 часов		конт.	
		17	34	57	4	9		122	

#### 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	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№1	Графики нагрузок потребителей	4		1,2,3,4,5
2	№2	Выбор напряжений: определение рационального напряжения аналитическим методом, при равномерно распределенной нагрузке, с применением методов планирования эксперимента	4	2	1,2,3,4,5
3	№3	Выбор сечений проводов и жил кабелей: по нагреву расчетным током, по нагреву током короткого замыкания, по потерям напряжения, по экономическим соображениям	4		1,2,3,4,5
4	№4	Выбор числа и мощности двухобмоточных силовых трансформаторов. Проверка по перегрузке	4	2	1,2,3,4,5
5	№5	Выбор числа и мощности трехобмоточных трансформаторов и трансформаторов с расщепленной обмоткой	4		1,2,3,4,5
6	№6	Выбор электрооборудования систем электроснабжения напряжением выше 1кВ	4	2	1,2,3,4,5
7	№7	Разработка структуры проекта подстанции 35–220 кВ	4		1,2,3,4,5
8	№8	Выбор схемы ПС с учетом требований, предъявляемых схемам подстанций 35–220 кВ	4	3	1,2,3,4,5

9	№9	Составление технико-экономических показателей проекта	2	1,2,3,4,5
<b>Итого</b>			34	9

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента


№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Тема №1. Общие принципы проектирования. Этапы проектирования. Место проектировщика в процессе проектирования	6	30	1,2,3,4,5	Тестирование
2	Тема №2. Составные части процесса проектирования.	6		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
3	Тема №3. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство электроустановок	6	30	1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
4	Тема №4. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство электроустановок..	6	30	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
5	Тема №5. Основные требования к проектной и рабочей документации.	6		1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
6	Тема №6. Заключение договора на выполнение и разработку проектно-сметной документации.	6	30	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
7	Тема №7. Проектирование электроустановок. Поиск нормативной, справочной документации и типовых проектов	6		1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
8	Тема № 8. Определение параметров оборудования в процессе проектирования	6	32	1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
9	Тема № 9. Выбор электрооборудования. Трансформаторы силовые. Выключатели. Разъединители. Ограничители перенапряжений. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена	9		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
<b>Итого</b>		<b>57</b>	<b>122</b>		

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и 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. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).

Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).

Зав. библиотекой  (подпись) (ФИО)

## 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, лб, срс	Проектирование систем сельского электроснабжения : учебное пособие	Л. П. Костюченк о.	3-е изд., испр. и доп. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 264 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130092">https://e.lanbook.com/book/130092</a>
2	лк, пз, лб, срс	Проектирование систем электроснабжения : учебное пособие /. —	Л. С. Зимин, А. С. Леоненко	Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 64 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/111647.html">https://www.iprbookshop.ru/111647.html</a>
3	лк, пз, лб,	Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. От	С. В. Родыгина.	Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 100 с. —

	срс	теории к практике : учебное пособие		ISBN 978-5-7782-3628-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/91686.html
4	лк, пз, лб, срс	Проектирование и расчет систем электроснабжения объектов и электротехнических установок : учебное пособие	Ю. Н. Дементьев, Н. В. Гусев, С. Н. Кладиев, С. М. Семенов	Томский политехнический университет, 2019. — 363 с. — ISBN 978-5-4387-0858-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/96103.html

## 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 «Электроэнергетика» 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\_\_\_/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) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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