

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)
Гамзатов Т.Г., к.э.н.
подпись (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
Исабекова Т.И., к.ф-м.н., доцент
подпись (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>Знать: 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>Уметь: 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>Владеть: 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 конурель</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					
Формы текущего контроля успеваемости		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема		Входная контрольная работа; Контрольная работа					
Форма промежуточной аттестации		№2 аттестационная 4-6 тема		Контрольная работа					
Итого		№3 аттестационная 7-9 тема		Контрольная работа					
		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
Итого			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		
1	3	4	5	6	7
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
Итого		57	122		

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: https://e.lanbook.com/book/130092
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: https://www.iprbookshop.ru/111647.html
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)