

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 10.11.2025 12:36:07
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Электрическая часть ГЭС»
наименование дисциплины по ОПОП

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

по профилю 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 4 семестр (ы) 7.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки подготовки бакалавров 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Электроэнергетические системы и сети».

Разработчик Середина Н.В.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«08» 09 2019г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

Гамзатов Т.Г., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«10» 09 2019г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЭЭиВИЭ от 10.09. 2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)

Гамзатов Т.Г., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«10» 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета комиссии специальности факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 12.09. 2019 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета КТВТиЭ

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«12» 09 2019 г.

Декан факультета

Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

Начальник УО

Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о начальника УМУ

Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Электрическая часть ГЭС» являются: формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины являются: создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электроэнергетике процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода; научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по выбору основного оборудования на ГЭС, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы и выборе оборудования; научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических процессов, происходящих в электроэнергетике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Электрическая часть ГЭС» включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана. Форма итогового контроля – зачет в четвертом и седьмом семестре. Ее освоение дает базовые знания для изучения дисциплин «Общая энергетика», «Электрические станции и подстанции».

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

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

Основными видами рубежного контроля знаний является зачет. Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Общая энергетика», «Электрические станции и подстанции».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электрическая часть ГЭС»

В результате освоения дисциплины «Электрическая часть ГЭС» обучающийся по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» по профилю – «Электроэнергетические системы и сети», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующей компетенцией (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способность оперативно-технологического управления и обеспечение реализации технических воздействий на оборудование гидроагрегатов и вспомогательное оборудование.	<p>ПК-1.1.</p> <p>Знает: методы по ведению заданного режима работы гидроагрегатов и вспомогательного оборудования;</p> <p>ПК-1.2.</p> <p>Умеет: осуществлять оперативный контроль и мониторинг технического состояния гидроагрегатов и их вспомогательного оборудования;</p> <p>ПК-1.3.</p> <p>Владеет: навыками по ликвидации аварийного режима работы гидроагрегатов и вспомогательного оборудования под руководством НСС</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		3/108
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	9
Самостоятельная работа, час	57	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр		-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет	-	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)		-	

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Лекция №1. Тема: «Типы электростанций»</p> <p>1. Основные понятия и определения. Типы электростанций и их характеристики.</p> <p>2. Графики нагрузок электрических станций.</p> <p>3. Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию, к качеству электроэнергии и надежности электроснабжения.</p>	2		4	6					2		5	8
2	<p>Лекция №2. Тема: «Коммутационные электрические аппараты».</p> <p>1. Отключение цепи переменного тока.</p> <p>2. Процесс гашения электрической дуги в коммутационных аппаратах.</p> <p>3. Типы выключателей и их конструктивные особенности.</p> <p>4. Нагрев проводников и электрических аппаратов.</p>	2		4	6								11
	<p>Лекция №3. Тема: «Трансформаторы и измерительные устройства».</p> <p>1. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.</p> <p>2. Измерительные трансформаторы и устройства.</p>	2		4	7								8

4	<p>Лекция №4. Тема: «Синхронные генераторы и компенсаторы».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные параметры и эксплуатационные характеристики. 2. Конструктивные особенности. 3. Системы охлаждения. 4. Современные системы возбуждения и предъявляемые к ним требования. Способы включения генераторов в сеть. 5. Перспективы улучшения характеристики генераторов. 	2	4	6	6						16
5	<p>Лекция №5. Тема: «Электрические схемы электростанций и подстанций».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды электрических схем. Роль и взаимосвязь элементов. 2. Назначение и особенности структурных и принципиальных схем гидроэлектростанций. 	2	4	6							8
6	<p>Лекция №6. Тема: «Электродинамические силы в токопроводах и аппаратах».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электродинамические силы в электроустановках при различных КЗ. 2. Расчетные условия. 	2	4	7				2	4	8	

7	<p>Лекция №7 Тема: «Проверка электродинамической стойкости».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электродинамическая стойкость проводников и аппаратов. 2. Типы механических систем, учет колебаний шин и изоляторов. 3. Математическая модель проверки проводников и электрических аппаратов на электродинамическую стойкость. 	2		4	6									8
8	<p>Лекция №8. Тема: «Собственные нужды электростанций и подстанций»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, роль и влияние на надежность работы электростанций. 2. Способы электроснабжения собственных нужд. Расход электроэнергии на собственные нужды. 	2		4	6									8
9	<p>Лекция №9. Тема: «Схемы распределительных устройств электроустановок»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типовые группы схем, их характеристики, условия функционирования и область применения. 2. Заземления в электроустановках и режим нейтрализации. 3. Обеспечение безопасности обслуживающего персонала электроустановок. 4. Системы измерений, контроля, сигнализации и управления. 5. Источники оперативного тока. 	1		2	7									16

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа			Входная конт. работа; Контрольная работа		
	1 аттестация 1-3 тема	2 аттестация 4-6 тема	3 аттестация 7-8 тема			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет.			Зачет (4 часа- на контроль)		
Итого	17	34	57	4	9	91

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (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	Расчет стоимости строительства электрических станций различных типов.	4			1,2,3,4,5,6
2	Лекция №2	Выбор и проверка на термическую стойкость шин к трансформатору собственных нужд электростанции.	4			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №3	Определение допустимой систематической перегрузки силового трансформатора подстанции.	4			1,2,3,5,6,8
4	Лекция №4	Расчет нагрузки и проверка погрешности трансформатора напряжения.	4			1,2,3,5,6,7
5	Лекция №5	Выбор синхронных генераторов для электрических станций.	4			1,2,3,5,7,8

6	Лекция №6	Обоснование выбора главных схем соединений электрических стаций и подстанций.	4	4	1,2,3,4,5,6,7
7	Лекция №7	Проверочные расчеты на электродинамическую стойкость токопроводов распределительных устройств электрических стаций напряжением 110 и 10 кВ.	4	4	1,2,3,5,6,8
8	Лекция №8	Анализ схем соединений собственных нужд электрических стаций и подстанций.	4	4	1,2,3,5,6,7
9	Лекция №9	Расчет контура заземления электрической стации и подстанций.	2	2	1,2,3,4,5,6,7
Итого			34	9	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ 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	Эквивалентные схемы соединения проводников	6		8	1,2,3,4,5,6,8	Устный опрос
2	Расчет токов КЗ на шинах трансформаторных подстанций	6		11	1,2,3,5,6	Устный опрос
3	Согласование защит ТП 10 /0,4	7		8	1,2,3,5,6,8	Устный опрос
4	Расчет токов КЗ в сетях с глухозаземленной нейтралью	6		16	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
5	Конструкция РУ 10 кВ	6		8	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
6	Конструкция и методика выбора силовых выключателей	7		8	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
7	Компоновка и электрическая схема ТП 35/10	6		8	1,2,3,5,6,8	Устный опрос
8	Утяжеление режимов	6		8	1,2,3,5,6,8	Устный опрос
9	Конструкция и схемы соединения магнитных пускателей	7		16	1,2,3,5,7	Устный опрос
	Итого	57		91		

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 Power Point. 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 компетентного 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.

5.3. На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Общая энергетика», «Электрические станции и подстанции».

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 «Электрическая часть ГЭС» 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.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Электрическая часть ГЭС»
 Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

И. О. Заб. Сед. Метод. Делева М. А.

№ 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	Количество изданий	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	ЛК, ЛБ	Электрические системы и сети: учебник.	Лькин А. В.	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 363 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 91589.html.	+
2	ЛК, ЛБ	Электроэнергетические системы и сети: лабораторный практикум. <i>в 2-х частях. мп-рц.</i>	Кононов Ю. Г., Кононова Н. Н., Мартусенко В. Е. [и др.]	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 161 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 83238.html.	+
3	ЛК, ЛБ	Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций : учебное пособие.	Коломиец Н. В., Пономарчук Н. Р., Елгина Г. А.	Томск : Томский политехнический университет, 2015. - 72 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 55206.html.	+
4	ЛК, ЛБ	Режимы работы электрооборудования электрических станций : учебное пособие. - 2-е изд.	Козлов А. Н., Козлов В. А.	Благовещенск : Амурский государственный университет, 2017. - 122 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 103911.html.	+
Дополнительная						
5	ЛК, ЛБ	Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции : учебное пособие.	Афонин В. В., Набагов. К. А.	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 90 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 64621.html.	+

6	ЛК, ЛБ	Электроэнергетические системы и сети. Ч.1 : учебное пособие.	Савина Н. В.	Благовещенск : Амурский государственный университет, 2014. - 177 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 103939.html. †
7	ЛК, ЛБ	Оперативное управление в энергосистемах : учебное пособие.	Калентионок Е. В., Прокопенко В. Г., Федин В. Т.	Минск : Высшая школа, 2007. - 351 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 20103.html. †
Интернет-ресурсы					
8	ЛК, ЛБ	http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/ Использование ресурсов ЭБС «ibooks»(http://ibooks.ru/home.php) и ЭБС «Изд-во «Лань» (http://e.lanbook.com)			

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электрическая часть ГЭС»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электрическая часть ГЭС» включает:

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

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета КТВТиЭ оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №350).

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория №322 (УЛК 2 ФКТВТиЭ): Интерактивная доска ACTVboard 95, компьютеры Intel Core i3. 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 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) _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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