

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2026 14:58:22
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Информационные основы диспетчерского и технологического управления

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю 13.04.02 «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе»,

факультет Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная, курс 2 семестр (ы) 3,4,2.

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 20 21

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Информационные основы диспетчерского и технологического управления» являются формирование систематизированных знаний в области современных средств передачи информации и управления в электроэнергетических системах, информационных основ управления, анализ информационных потоков, способы их передачи и надежность функционирования телемеханических комплексов, функционирование технических средств сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление студентов с информационными основами диспетчерского и технологического управления электроэнергетическими системами и энергообъектами.
- Ознакомление студентов с техническими средствами сбора, передачи и отображения информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

В структуре ОПОП магистратуры дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Информационные основы диспетчерского и технологического управления» относится к профессиональному циклу дисциплин по выбору студента. Феографальный компонент дисциплины: задачи и структура оперативно диспетчерского управления электроэнергетическими системами; информационные основы управления (сообщение, информация, сигнал, помехи, кодирование); виды и количественные характеристики оперативно-диспетчерской информации; преобразование информации, переносчики информации; сигналы как материальные носители информации, достоверность передачи оперативно-диспетчерской информации; технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации; оценки качества передачи информации, системы телемеханики; микропроцессорные телекомплексы, системы телеобработки данных; автоматизированные системы управления в электроэнергетике, функции и принципы построения АСУ энергетических объектов.

Дисциплина базируется на курсах цикла общенаучных и общепрофессиональных дисциплин (математики, физики, информатики, электротехники и электроники). Студенты, обучающиеся по данной дисциплине, должны знать и владеть следующими материалами: Математика: решение систем алгебраических уравнений, дифференциальное исчисление, графы, функции комплексного переменного, вероятность и статистика. Физика: электричество и магнетизм. Информационно-измерительная техника и электроника: законы электрических цепей; трехфазные цепи; поверхностный эффект и эффект близости; информационно измерительная техника; средства измерений; измерительные преобразователи и аналоговые электромеханические электроизмерительные приборы; электронные аналоговые и цифровые измерительные приборы, осциллографы, вольтметры, частотомеры; информационно-измерительные системы. Электромагнитные переходные процессы: расчёты и анализ токов коротких замыканий, выбор электрооборудования по условиям токов коротких замыканий. Элементы автоматических устройств: пассивные и активные преобразователи параметров режима электроэнергетической системы; элементы измерительной и логической части устройства релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем.

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

В результате освоения дисциплины «Информационные основы диспетчерского и технологического управления» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения	Знать: методы по организации и выполнению работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения Уметь: организовывать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения Владеть: навыками выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения; навыками устранения дефектов и повреждений, осуществление ликвидации аварийного состояния оборудования

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения		очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)		63ЕТ / 216ч	63ЕТ / 216ч	63ЕТ / 216ч
Лекции, час		17	9	6
Практические занятия, час		34	17	12
Лабораторные занятия, час		17	9	6
Самостоятельная работа, час		112	181	183
Курсовой проект (работа), РГР, семестр		-	-	-
Зачет (для заочной форме 4 часа отводится на контроль)		-	-	-
Зачет (для очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, для заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)		Экзамен (36 часов)	Экзамен (36 часов)	9 часов на контроль

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ЛЗ	ЛБ	СР	ЛК	ЛЗ	ЛБ	СР	ЛК	ЛЗ	ЛБ	СР
1	Лекция №1 Тема: Введение. Информационные основы управления. Основы теории передачи информации. Общие сведения о каналах связи. Задачи и структура оперативно диспетчерского управления электроэнергетическими системами.	2	4	2	9	1	2	1	20				
2	Лекция №2 Тема: Информационные основы управления (сообщение, информация, сигнал, помехи, кодирование); Сигналы как материальные носители	2	4	2	9	1	2	1	20	2	3	2	45

2	№2	Сущность ТМ. Модуляция и демодуляция. Структурные схемы систем ТМ. Кодирование КТМ с АМ. Деление каналов по частотам	4	2		6,7,8,10
3	№3	Полнота при передаче ТМ. Функции систем ТМ: ТУ, ТР, ТС, ТИ. Работа НОС при ФМ. Квантование по уровню и передаче. Удвоение обозначения ТМ на схемах КТМ с ОФМ.	4	2		1,2,3,4,9,10
4	№4	Типы связей и канал связи. Осциллограммы выделенной полезной информации ТМ колебаний, спектры частот. Типы устройств для приема сигналов. Что называется системой ТМ. Основные понятия. Различия модуляции КТМ с ТМ	4	2	3	1,2,3,5,9,10,11
5	№5	Кодирование по ширине КТМ с ФМ. Осциллограммы сигналов при ФМ. Осциллограммы АМ колебаний, спектры. Дифференциальные ТМ. Частотные детекторы. Количество передаваемой информации.	4	2	3	1,2,3,7,10
6	№6	Угловая модуляция. Угловые параметры модуля. Два способа передачи информации. Две группы сигналов ТМ. Осциллограммы сигналов при ОФМ. Пропускная способность кабельной связи. Преимущества КТМ по ЛЭП	4	2		3,4,6,9,10
7	№7	ИТ в системах ТМ. Особенности организации групповых каналов ТМ. Система ТУ ТС блочного действия. Схема передаточной системы КТ "фаза-фаза". Частотно-импульсная система ТИ.	4	2		1,2,3,5,10,11
8	№8	Подлинность при передаче ТИ. Схема подключения модема ПУ "три фазы-земля" и его работа. Подключение ИП. Кодово-импульсная система ТИ. Функциональная схема КТМ "две фазы-фаза"	4	2	3	1,2,3,5,10,11
9	№9	Высокочастотная аппаратура. Особенности применения и работы. Диапазон сигналов НЧ каналов ТМ и особенности их применения. Определение ТИ. Основные ТИ величины. Особенности при их измерении. Схема подключения модема	2	1		3,4,6,9,10

КП "две фазы-фаза" и его работа. Функциональная схема КТМ "грозозащитный трос-земля"				
Итого	34	17	12	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Тема занятия по курсу «Электроника для радиолюбителей», тема самостоятельного изучения	Количество часов			Рекомендуемая литература и источники информации
		Очно	Очно-заочное	Заочно	
1	3	4	5	6	7
1	Система сигналов. Способы модуляции несущих процессов.	2	1		1,6
2	Способы кодирования информации	2	1	2	1,2,3,6
3	Битрические азимутальные преобразования	2	1		1,2,3,4,6
4	Способы подмодуляции ИЧ в действующих электростанциях	2	1		1,2,3,5,6
5	Электронный расчет и выбор частот каналов связи на ИЧ	2	1	2	1,2,3,6
6	Изучение устройства и работы диспетчерского пульта	2	1		3,4,6
7	Изучение диспетчерского мнемонического пикта отображения информации	2	1		1,2,3,5
8	Решение вопросов диспетчерского управления на тренажере «Советчик диспетчера»	2	1	1	1,2,3,5
9	Анализ и устранение аварийных ситуаций на тренажере диспетчера. Современные устройства телемеханики	1	1	1	1,2,3,5
Итого		17	9	6	

4.4. Требования для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тема/тема по содержанию дисциплины, выделяемая для самостоятельного изучения	Количество часов			Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Семин	Очно-заочное	Заочно		
1	3	4	5	6	7	8
1	Роль и место базовых компонентов системы (ТС, ТУ, ТП, ТР) для дальнейшей разработки	9	20	45	1, 2, 3	Тестирование, устный опрос
2	Подбор и метод установок устройств ТУ и ТУ (указать на функциональной диаграмме с помощью схемы объекта)	9	20		1, 3, 4, 5	Реперат, устный опрос
3	Подбор и метод ТМ в зависимости от объекта (ВЧ или СЧ) - подобрать организационно канальон ТМ	9	20	45	2, 5	Тестирование, устный опрос
4	Подбор и метод (модель) и показать его характер	9	20		2, 6	Реперат, устный опрос
5	Подбор и метод (модель) и показать его характер (модель связи) - вывести схему	9	20	45	1, 2, 6, 7	Тестирование, устный опрос
6	Подбор и метод (модель) и показать его характер	9	20		2, 5, 7	Реперат, устный опрос
7	Подбор и метод (модель) и показать его характер (модель связи) - вывести схему	9	20	48	2, 6, 9	Тестирование, устный опрос
8	Подбор и метод (модель) и показать его характер (модель связи) - вывести схему	9	20		7, 8, 9	Реперат, устный опрос
Итого		112	181	183		

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).

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	Синтез систем автоматического управления: Электронное учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Теория автоматического управления»	В. А. Денисов	Тольяттинский государственный университет, 2014. — 47 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140078
2	лк, пз	Программируемые системы управления: лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение, очной и заочной форм обучения	А. В. Рожнов, Д. Э. Шагимарданов	Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. — 190 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133643?category=1997
3	лк, пз	Системы технического диагностирования, автоматического управления и защиты: учебное пособие	Волков Ю.В.	Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-4497-0076-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83276.htm
4	лк, пз	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем: Учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего	Валиуллин К. Р.	Оренбургский государственный университет, 2029. — 98 с. — ISBN 978-5-7410-2410-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1600

6	Лб., пз	Техническая эксплуатация и управление телекоммуникационными сетями и системами: учебное пособие	А. Ю. Гребешков	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75415.html
7	Лб., пз	Организация противоаварийного управления в энергосистемах : учебное пособие	Д. Н. Дадонов, Е. А. Кротков.	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 74 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/105040.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки магистров 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе».

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска в лабораториях №315 и 322 кафедры ЭЭиВИЭ. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint. Так же для проведения занятий у студентов используется лабораторный оперативно-информационный комплекс «Телемеханика и связь в распределительных сетях» и компьютерный тренажер «Модус»

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