

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

**Министерство науки и высшего образования РФ**

ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 26.11.2022 10:09:34

Уникальный программный ключ:

b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Компьютерные, сетевые и информационные технологии в  
электроэнергетике

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 13.04.02. «Электроэнергетика и электротехника»  
код и полное наименование направления (специальности)

по магистерской программе Преобразование возобновляемых видов энергии и  
установки на их основе


факультет Магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется дисциплина

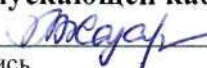
кафедра Теоретической и общей электротехники  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная, курс 1 семестр (ы) 1.  
очная, очно-заочная, заочная

Махачкала 2021 г.

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


Разработчик  Габитов И.А., к.т.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 09 20 21 г.


Зам. заведующего выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Хазамова М.А., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 15 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОЭ от 16.09.21 года, протокол № 1.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета КТВТиЭ от 16.09.2021 года, протокол № 1.

**Председатель Методической комиссии факультета КТВТиЭ**

 Исабекова Т.И. к.ф.-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 16 » 09 20 21 г.

И.о. проректора по учебной части  Баламирзоев Н.Л.  
подпись ФИО

Декан факультета  Ашуралиева Р.К..  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины (модуля) является формирование способности проводить научную и практическую работу с привлечением современных информационных технологий, способность анализировать, синтезировать, прогнозировать и обобщать информацию, готовность использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии в электроэнергетике.

Задачами освоения дисциплины является:

- овладение современными методиками обобщения, анализа, синтеза и прогнозирования информации с применением современного программного обеспечения;
- ознакомление студентов с многообразием программного обеспечения, применяемого для решения конкретных задач в области электроэнергетики;
- изучение основополагающих принципов организации современных компьютерных, сетевых и информационных технологий;
- изучение областей применения компьютерных, сетевых и информационных технологий в электроэнергетике;

## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1.</p> <p>Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках использования компьютерных, сетевых и информационных технологий при решении различных задач;</p> <p>УК-2.2.</p> <p>Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках использования информационных технологий на всех этапах решения прикладных задач, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы ее использования;</p> <p>УК-2.3.</p> <p>Владеет: навыками практического применения информационных технологий в электроэнергетике и электротехнике, конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов ;</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1.</p> <p>Знает: современные информационно-коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2.</p> <p>Умеет: понимать содержание научно-популярных и научных текстов, веб сайтов ;</p> <p>УК-4.3.</p> <p>Владеет: практическими навыками использования современных коммуникативных технологий;</p>

ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>ОПК-2.1. Знать: основные парадигмы обработки информации, формирующие современные компьютерные, сетевые и информационные технологии;</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: использовать компьютерные, сетевые и информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач;</p> <p>ОПК-2.3. Владеть: навыками использования Internet технологий;</p>
-------	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72	2/72	2/72
Лекции, час	17	9	6
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	17	9	6
Самостоятельная работа, час	38	54	56
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	зачет	зачет	4часа- контроль зачет
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	-	-	-

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><b>Лекция 1. Тема:</b>  <b>«Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике».</b></p> <p>1. Возникновение и этапы становления информационных технологий.                  2. Понятие информации, ее виды, характеристики.                  3. Классификация информационных технологий.                  4. Основные понятия и термины компьютерных технологий.</p>	2			5	5		5	20	2		2	20
2	<p><b>Лекция 2. Тема: «Аппаратная и программная части компьютерных устройств».</b></p> <p>1. Классификация компьютерных устройств.                  2. Методы настройки и диагностики комплектующих устройств.                  3. Основные понятия и классификация программного обеспечения.                  4. Среды разработки программного обеспечения.</p>	2		4	5								
3	<p><b>Лекция 3. Тема:</b>  <b>«Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения».</b></p> <p>1. Принципы построения сетей.                  2. Проектирование</p>	2			5								

	<p>компьютерных сетей.</p> <p>3. Архитектура ПО.</p> <p>4. Принципы создания пользовательского интерфейса.</p>											
4	<p><b>Лекция 4. «Управление в электротехнике и электроэнергетике».</b></p> <p>1. Типовые непрерывные и дискретные законы управления.</p> <p>2. Нелинейные и адаптивные алгоритмы локального управления.</p> <p>3. Методы определения параметров распределенных регуляторов.</p> <p>4. Методы определения параметров дискретных регуляторов в системах ПЩУ.</p> <p>5. Программное управление технологическим процессом.</p>	2		4	5			20	2		2	20
5	<p><b>Лекция 5. Тема: «Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».</b></p> <p>1. Сравнительная характеристика алгоритмов статической оптимизации и их использование в АСУТП.</p> <p>2. Алгоритмы адаптивной идентификации.</p> <p>3. Примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП.</p> <p>4. Линейные модели распределенных объектов.</p>	2			5							
6	<p><b>Лекция 6. Тема: «Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».</b></p> <p>1. Модальное представление</p>	2		4	5	4	4					

	<p>распределенных объектов.</p> <p>2. Устойчивость распределенных систем. Особенности применения критерия Найквиста.</p> <p>3. Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами.</p> <p>4. Частотные методы синтеза.</p>											
7	<p><b>Лекция 7. Тема: «Разработка ИУС».</b></p> <p>1. Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель.</p> <p>2. Моделирование потоков данных (процессов).</p> <p>3. Построение иерархии диаграмм потоков данных.</p>	2		3			14	2		2	16	
8	<p><b>Лекция 8. Тема: «Разработка ИУС».</b></p> <p>1. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных.</p> <p>2. Общая характеристика и классификация CASE-средств.</p> <p>3. Основные положения. CALS-технологии. Концепция CALS-технологии. Компоненты CALS-систем.</p>	2		5	3							
9	<p><b>Лекция 9. Тема: «Проектирование АИУС».</b></p> <p>1. Сущность системного подхода. Понятие система. Основные свойства системы.</p> <p>2. Этапы и стадии разработки АИУС.</p>	1		2								
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная конт. работа</p> <p>1 аттестация 1-5</p>						<p>Входная конт. работа;</p> <p>Контрольная</p>				



	тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема		работа						
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет		4 часа- контроль зачет						
<b>Итого:</b>	17	17	38	9	9	54	6	6	56

#### 4.2.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование (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 №2	Изучение аппаратных и программных средств ЭВМ	4	5	3	1,2,3,4,6
2	Лекция №4	Математические модели линейных систем автоматического управления.	4			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №6	Исследование распределенной системы с линейной архитектурой	4	4	3	1,2,3,4
4	Лекция №8	Изучение протоколов канального уровня	5			1,2,3,4,6
<b>Итого:</b>			<b>17</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ 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	Классификация информационных технологий.	3	4	4	1,2,3,4,6	Устный опрос
2	Основные понятия и термины компьютерных технологий.	2	4	4	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
3	Основные понятия и классификация программного обеспечения	3	4	4	1,2,3,4	Устный опрос
4	Среды разработки программного обеспечения.	2	4	4	1,2,3,4,6	Устный опрос
5	Архитектура ПО.	3	4	4	1,2,3,4,7	Устный опрос
6	Принципы создания пользовательского интерфейса.	2	4	4	1,2,3,4,7	Устный опрос
7	Методы определения параметров дискретных регуляторов в системах ПЦУ.	3	4	4	1,2,3,4,7	Устный опрос
8	Программное управление технологическим процессом.	2	4	4	1,2,3,4,7	Устный опрос
9	Примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП.	3	4	4	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
10	Линейные модели распределенных объектов.	2	4	4	1,2,3,4,5	Устный опрос
11	Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами.	3	4	3	1,3,4,5,7	Устный опрос

<b>12</b>	Частотные методы синтеза.	2	4	3	1,2,4,5,6	Устный опрос
<b>13</b>	Построение иерархии диаграмм потоков данных.	3	2	3	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
<b>14</b>	Основные положения CALS технологии. Концепция CALS-технологии. Компоненты CALS- систем.	3	2	3	1,2,3,4,6	Устный опрос
<b>15</b>	Этапы и стадии разработки АИУС	2	2	4	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
<b>Итого:</b>		<b>38</b>	<b>54</b>	<b>56</b>		

## **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 PowerPoint. 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.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Научно-исследовательская работа», «Информационные основы диспетчерского и технологического управления», «Элементы автоматических устройств».

### **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 «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» 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 «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике».

## 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	Количество изданий	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
<b>О С Н О В Н А Я</b>						
1.	ЛК, ЛБ	История информационных технологий : учебник.	Левин В.И.	Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 750 с	IPR BOOKS iprbookshop.ru /89440.html.	
2.	ЛК, ЛБ	Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие.	Лиманова Н.И.	Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 197 с	IPR BOOKS iprbookshop.ru /75368.html.	
3.	ЛК, ЛБ	Основы информационных технологий : учебное пособие.	Назаров С.В. и др.	Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 530 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru /89454.html.	

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

4.	ЛК, ЛБ	Современные информационные технологии : учебное пособие.	Пименов В.И., Суздалов Е.Г., Кравец Т.А..	Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 88 с	IPR BOOKS iprbookshop.ru /102473.html.
5.	Лк, ЛБ	Компьютерные сети : учебно-методическое пособие.	Долозов Н.Л.	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 112 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru /45377.html.
6.	ЛК, ЛБ	Компьютерные сети : методические указания к лабораторным работам.	Синицын Ю.И.	Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 114 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru /51533.html.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

7.	Лк, ЛБ	<a href="http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostategy/">http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostategy/</a> Использование ресурсов ЭБС «ibooks»( <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a> ) и ЭБС «Изд-во «Лань» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> )			
----	--------	---	--	--	--

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» 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 магистерской подготовки, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №438).

Для проведения лабораторных занятий используется учебная лаборатория №329 (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)