

21.09.21
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 28.07.2023 15:08:21
Уникальный идентификатор документа:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Электротехника и основы электроники
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03. Прикладная информатика
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Прикладная информатика в экономике


факультет Информационных систем, финансов и аудита
наименование факультета, где ведется дисциплина


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

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

Махачкала 20 19 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 – «Прикладная информатика» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Прикладная информатика в экономике».


Разработчик  Евдулов О.В. д.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 28 » 08 20 19 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
 Абдулгалимов А.М., д.э.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 28 » 08 20 19 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ИТиПИВЭ от 28.08.2019 года, протокол № 1.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета Информационных систем, финансов и аудита от 28.08.2019 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета

 Эмирбекова Д.Р.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 28 » 08 20 19 г.

Декан факультета  Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

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

1. Цели освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины (модуля) является овладение студентами научными знаниями по основным вопросам электротехники и электроники, тем самым решение задачи обеспечения базовой электротехнической подготовки.

Задачами изучения дисциплины является:

- формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических цепей;
- изучение современных методов решения основных электротехнических задач;
- изучение принципов построения и основ анализа аналоговых и цифровых электронных схем и функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» включена в вариативную часть дисциплин учебного плана.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Математика», «Физика».

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 и лабораторные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является зачет.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электротехника и основы электроники»

В результате освоения дисциплины «Электротехника и основы электроники» обучающийся по направлению подготовки **09.03.03 – «Прикладная информатика» по профилю – «Прикладная информатика в экономике»**, в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующей компетенцией (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: Основные законы электротехники и электроники для электрических и магнитных цепей, типы и области применения электрических машин и электронных приборов и устройств в профессиональной области; ОПК-1.2. Умеет: применять численные методы для расчета электрических, магнитных цепей и электронных приборов и устройств ; ОПК-1.3. Владеет: навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами ;

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	-	зачет (4 часа-на контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов)	-	-	-

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>Лекция №1. Тема: «Введение».</p> <p>1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.</p> <p>2. Основные физические величины, применяемые в электротехнике.</p> <p>3. Электрическая цепь и ее элементы. Активные и пассивные элементы цепи.</p> <p>4. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.</p>	2		5	6					2		5	50
2	<p>Лекция №2. Тема: «Линейные электрические цепи постоянного тока».</p> <p>1. Виды соединений резистивных элементов.</p> <p>2. Метод преобразования электрической цепи.</p> <p>3. Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.</p> <p>4. Баланс мощностей в электрической цепи.</p>	2		4	6								

3	<p>Лекция 3. Тема: «Нелинейные электрические цепи постоянного тока».</p> <p>1. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия. 2. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.</p>	2	4	3								
4	<p>Лекция 4. Тема «Электрические цепи переменного тока».</p> <p>1. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока. 2. Основные параметры синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока. 3. Сопротивление в цепи синусоидального тока. 4. Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. 5. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление. Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивления.</p>	2	4	9								
5	<p>Лекция 5. Тема: «Электрические цепи переменного тока».</p> <p>1. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей. 2. Мгновенная активная, реактивная и полная</p>	2	4	6				2		4	41	

	<p>мощности.</p> <p>3. Разветвленные цепи синусоидального тока. Полная, индуктивная, емкостная и активная проводимости. Треугольники токов, треугольники проводимостей.</p> <p>4. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.</p>											
6	<p>Лекция 6. Тема: «Трехфазные электрические цепи».</p> <p>1. Общие понятия о трехфазном напряжении. Способы включения приемников в трехфазную цепь. Фазные и линейные напряжения и токи.</p> <p>2. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.</p> <p>3. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.</p> <p>4. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.</p> <p>5. Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам</p>	2	4	9								

7	Лекция 7. Тема: «Трансформаторы» 1. Назначение и область применения трансформатора. 2. Устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. 3. Режимы работы трансформатора. 4. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров. 5. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.	2		4	9								
8	Лекция 8. Тема: «Основы электроники и элементная база» 1. Полупроводниковый диод, стабилитрон. 2. Биполярный транзистор, тиристор, полевой транзистор. 3. Фотоэлектрические приборы.	2		5	3								
9	Лекция 9. Тема: «Цифровая и импульсная техника» 1. Триггеры 2. Элементы вычислительных устройств. 3. Импульсные усилители	1			6								

	<p>мощности 4. Микропроцессоры.</p>												
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>	<p>Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема</p>								<p>Входная конт. работа; Контрольная работа</p>				
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>	<p>Зачет</p>							<p>Зачет (4 часа на контроль)</p>					
<p>Итого:</p>	<p>17</p>		<p>34</p>	<p>57</p>					<p>4</p>		<p>9</p>	<p>91</p>	

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	Элементы электрической цепи, приборы для измерения их характеристик	5		5	1,2,3,4,6
2	Лекция №2	Линейные электрические цепи постоянного тока	4			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №3	Нелинейная электрическая цепь постоянного тока	4			1,2,3,4,8
4	Лекция №4	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов	4			1,2,3,4,6
5	Лекция №5	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов	4		4	1,2,3,4,7,8
6	Лекция №6	Трёхфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме звезда	4			1,2,3,4,7,8
7	Лекция №7	Однофазный трансформатор	4			1,2,3,4,7
8	Лекция №8	Исследование полупроводниковых диодов	5			1,2,3,4,7
Итого:			34		9	

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		
1	Активные и пассивные элементы цепи	3		6	1,2,3,4,6	Устный опрос
2	Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей	3		6	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
3	Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов	3		6	1,2,3,4,8	Устный опрос
4	Баланс мощностей в электрической цепи	3		6	1,2,3,4,6	Устный опрос
5	Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.	3		6	1,2,3,4,7,8	Устный опрос
6	Сопротивление в цепи синусоидального тока.	3		6	1,2,3,4,7,8	Устный опрос
7	Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.	3		6	1,2,3,4,7	Устный опрос
8	Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	3		6	1,2,3,4,7	Устный опрос

9	Треугольники токов, треугольники проводимостей.	3		6	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
10	Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.	3		6	1,2,3,4,5	Устный опрос
11	Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.	3		4	1,3,4,5,7	Устный опрос
12	Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.	3		4	1,2,4,5,6,8	Устный опрос
13	Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.	3		3	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
14	Режимы работы трансформатора.	3		3	1,2,3,4,6	Устный опрос
15	Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.	3		3	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
16	Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.	3		3	1,2,3,4,6	Устный опрос

17	Фотоэлектрические приборы.	3		3	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
18	Импульсные усилители мощности	3		4	1,3,4,5,7	Устный опрос
19	Микропроцессоры	3		4	1,2,3,4,7	Устный опрос
Итого: 4 семестр		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 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 «

При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
IT-методы	+					
Работа в команде		+				
Case-study						
Игра						
Методы проблемного обучения.	+					
Обучение на основе опыта						
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод						
Поисковый метод	+	+			+	
Исследовательский метод	+	+			+	
Другие методы						

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 «Электротехника и основы электроники» 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.

Зав. библиотекой

Александр М. А.

(подпись, ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Электротехника и основы электроники».

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий (лк, пз, лб, срс, ирс)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспекта лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во учебников, учеб. пособий, и прочей лит-ры	
					в библ.	на каф.
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1.	ЛК, ПЗ	Электроника : учебное пособие / В.И. Никулин [и др.]. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 198 с. - ISBN 978-5-4497-0520-4. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/94213.html	Никулин В.И.	- Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 198 с.	-	-
2.	ЛК, ПЗ	Горденко Д.В. Электротехника и электроника : практикум / Горденко Д.В., Никулин В.И., Резеньков Д.Н.. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 123 с. - ISBN 978-5-4486-0082-1. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/70291.html	Горденко Д.В., Никулин В.И., Резеньков Д.Н..	- Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 123 с. -	-	-

3.	ЛК, ПЗ	Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 163 с. - ISBN 978-5- 9275-3079-3. - Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/87782.htm	Пуховский, В. Н. Поленов М. Ю.	- Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 163 с.	-	-
4	ЛК, ПЗ	Рыжов В.А. Электротехника. Электроника. Схемотехника. Часть 1 : практикум / Рыжов В.А., Пузынин Н.Г. - Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. - 106 с. - ISBN 978-5-7014-0796-9. - Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/87185.html	Рыжов В.А., Пузынин Н.Г.	- Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. - 106 с.	-	-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
5.	ЛК, ПЗ	Фарнасов Г. А. Электротехника, электроника, электрооборудование: электротехника : учебник / Г. А. Фарнасов. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. -423 с. - ISBN 978-5- 87623-602-9. - Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/98	Фарнасов Г. А.	- Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. -423 с. -	-	-

		112.html				
6.	Лк, Пз.	Бабичев Ю.Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей : учебно-методическое пособие / Бабичев Ю.Е.. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. - 70 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/785 36.html	Бабичев Ю.Е.	- Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. - 70 с.	-	-
7.	ЛК, ПЗ.	Основы силовой электроники. Силовые полупроводниковые приборы : учебное пособие / А.А. Богомяков [и др.].. - Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. - 248 с. - ISBN 978-5-7038-3441-1. - Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/940 60.html	Богомяков А.А.	- Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. - 248 с	-	-
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ						
8.	Лк, Пз	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 «Электротехника и основы электроники»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника и основы электроники» 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 информационных систем, финансов и аудита оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №529).

Для проведения практических 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