

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Научно-наследственного технологического института (филиал) СКФУ  
Дата подписания: 10.10.2022 15:26:44  
Уникальный программный ключ:  
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор НТИ (филиал) СКФУ  
\_\_\_\_\_ Ефанов А.В  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Электроника и электротехника»**

Направление подготовки	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии в бизнесе</u>
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется в 3 семестре	

Ставрополь 2022 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является формирование набора общепрофессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Задачи дисциплины:

- обеспечение целостного представления студентов о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, составляющих основу различных устройств ЭВМ;
- усвоение современных методов анализа, синтеза и расчёта электрических цепей, а также, методов моделирования и исследования различных режимов электрических цепей на персональных ЭВМ;
- изучение физических принципов работы, методов изготовления и возможностей применения электронных устройств на полупроводниковых приборах;
- обеспечение ясного понимания студентами задач, решаемых с помощью электронных устройств;
- формирование представлений о математических методах их анализа и проектирования.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроника и электротехника» относится к обязательной части образовательной программы. Ее освоение происходит в 3 семестре.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 оПК-1 знаком с основами естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Правильно ставит задачу синтеза, расчета и моделирования электрических цепей, схем с полупроводниковыми приборами
	ИД-2 оПК-1 анализирует естественно-научные и общепрофессиональные знания, методы	Корректно использует методы теоретического и экспериментального исследования электрических цепей, схем с полупроводниковыми приборами
	ИД-3 оПК-1 применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Корректно применяет методы математического анализа и моделирования электрических цепей, схем с полупроводниковыми приборами

### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:		27	
Лекций		13,5	
Лабораторных работ		13,5	
Практических занятий			

Самостоятельной работы		54	
Формы контроля:			
Экзамен			
Зачет с оценкой	3 семестр		
Зачет			
Курсовая работа (проект)			
РГР			
Контрольная работа			
Эссе			
Реферат			

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>3 семестр</b>							
1	Законы распределения токов, напряжений и мощностей в электрических цепях	ОПК-1 (ИД-1 опк-1, ИД-2 опк-1, ИД-3 опк-1)	1,50		1,50		
2	Методы анализа электрических цепей	ОПК-1 (ИД-1 опк-1, ИД-2 опк-1, ИД-3 опк-1)	1,50		1,50		
3	Синусоидальный ток	ОПК-1 (ИД-1 опк-1, ИД-2 опк-1, ИД-3 опк-1)	1,50		3,00		
4	Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока	ОПК-1 (ИД-1 опк-1, ИД-2 опк-1, ИД-3 опк-1)	4,50		3,00		
	Физические основы работы полупроводниковых приборов	ОПК-1 (ИД-1 опк-1, ИД-2 опк-1, ИД-3 опк-1)	3,00		3,00		
	Основные понятия микроэлектроники	ОПК-1 (ИД-1 опк-1, ИД-2 опк-1, ИД-3 опк-1)	1,50		1,50		
	<b>ИТОГО за 3 семестр</b>		13,50		13,50		54,00
	<b>ИТОГО</b>		13,50		13,50		54,00

### 5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая
-------------------	--	-------------	---------------------

			подготовка, часов
3 семестр			
1	Законы распределения токов, напряжений и мощностей в электрических цепях 1. Закон Ома. 2. Законы Кирхгофа. 3. Баланс мощности.	1.50	
2	Методы анализа электрических цепей 1. Метод эквивалентных преобразований. 2. Метод уравнений Кирхгофа. 3. Метод контурных токов. 4. Метод узловых потенциалов.	1.50	
3	Синусоидальный ток 1. Параметры синусоидального тока. 2. Формы представления синусоидального тока. 3. Идеальные элементы в цепи синусоидального тока.	1.50	
4	Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока 1. Анализ цепей при последовательном соединении элемен-тов. 2. Анализ цепей при параллельном соединении элементов.	1.50	
5	Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока 1. Классический метод анализа переходных процессов 2. Законы коммутации. 1. Анализ переходных процессов классическим методом.	1.50	
6	Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока 1. Преобразование Лапласа и его свойства. 2. Операторные схемы замещения идеальных элементов. 3. Анализ переходных процессов в линейной электрической цепи операторным методом.	1.50	
7	Физические основы работы полупроводниковых приборов 1. Электроны и дырки в кристаллической решетке полупроводника 2. Собственные и примесные полупроводники 3. Носители заряда и их распределение в зонах проводимости 4. Устройство и основные физические процессы в диодах 5. Параметры и характеристики диодов	1.50	
8	Физические основы работы полупроводниковых приборов 1. Устройство и основные физические процессы в транзисторе 2. Схемы включения транзисторов 3. Статические характеристики транзисторов 4. H-параметры транзистора 5. Динисторы 6. Тринисторы	1.50	
9	Основные понятия микроэлектроники 1. Интегральные схемы	1.50	

	2. Компоненты интегральных микросхем		
	<b>Итого за семестр</b>	13.50	
	<b>Итого</b>	13.50	

### 5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
<b>Тема 1. Законы распределения токов, напряжений и мощностей в электрических цепях</b>			
1	Исследование электрических цепей постоянного тока	1.50	
<b>Тема 2. Методы анализа электрических цепей</b>			
2	Исследование эквивалентных источников ЭДС	1.50	
<b>Тема 3. Синусоидальный ток</b>			
3	Исследование неразветвленной цепи синусоидального тока	1.50	
<b>Тема 4. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока</b>			
4	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду	1.50	
5	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме треугольник	1.50	
<b>Тема 5. Физические основы работы полупроводниковых приборов</b>			
6	Изучение свойств и характеристик полупроводниковых диодов	1.50	
7	Исследование биполярного транзистора	1.50	
8	Исследование тиристоров	1.50	
<b>Тема 6. Основные понятия микроэлектроники</b>			
9	Исследование логических элементов	1.50	
	<b>Итого за семестр</b>	13.50	
	<b>Итого</b>	13.50	

### 5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
Не предусмотрены учебным планом			

### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
			СРС	Контактн	Всего

				ая работа с преподава телем	
3 семестр					
ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование, тестирование	12,82	0,68	13,50
ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	Подготовка к лекции	Собеседование, тестирование	12,82	0,68	13,50
ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1)	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование, тестирование	25,50	1,50	27,00
Итого за 3 семестр			51,14	2,86	54,00
Итого			51,14	2,86	54,00

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электроника и электротехника» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Теоретический материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1.1. Перечень основной литературы:**

1 Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 701 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - На учебнике гриф: Доп.МО. - Библиогр.: с. 605-606. - ISBN 978-5-9916-2562-3

2 Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле : учебник / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 317 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Доп. Мин. обр. и науки РФ. - Прил.: с. 277. - Библиогр.: с. 275. - ISBN 978-5-9916-3176-1

3 Парамонова, В. И.; Теоретические основы электротехники : конспект лекций / В.И. Парамонова, А.С. Смирнов ; Министерство транспорта Российской Федерации ; Московская государственная академия водного транспорта, 1, Теория линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2011. - 78 с. : ил.,табл., схем. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн

### **8.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1 Дудченко, О. Л. Теоретические основы электротехники Электронный ресурс : Учебно-методическое пособие / О. Л. Дудченко. - Теоретические основы электротехники, 2019-09-01. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. - 60 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397

2 Петренко, Ю. В. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с распределенными параметрами Электронный ресурс / Петренко Ю. В. : учебное пособие. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 64 с. - Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия. - ISBN 978-5-7782-3876-3

## **8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1 Методические указания для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Электроника и электротехника»: для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии / Сост. Б.А. Добнер, 2021

2 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электроника и электротехника»: для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии / Сост. Б.А. Добнер, 2021

## **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Электрический привод»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	<a href="https://minenergo.gov.ru/">https://minenergo.gov.ru/</a> – официальный сайт Министерства энергетики России;
3	<a href="http://www.elecab.ru/dvig.shtml">http://www.elecab.ru/dvig.shtml</a> – справочник электрика и энергетика «Элекаб»,

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.
---	--

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия	Аудитория № 415А «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Лабораторные занятия	Аудитория № 117 «Лаборатория теоретических основ электротехники»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 16 шт., лабораторное оборудование: стенд «Разветвленная цепь постоянного тока», стенд «Исследование электрической цепи методом наложения, взаимности и эквивалентного генератора», стенд «Исследование неразветвленной цепи переменного тока», стенд «Исследование разветвленной цепи переменного тока», стенд «Исследование четырехполюсника», стенд «Исследование постоянного тока с нелинейными элементами», стенд «Исследование трехфазной системы при соединении приемников треугольником», стенд «Исследование трехфазной системы при соединении приемников звездой».
Самостоятельная	Аудитория № 321 «Помещение	доска меловая – 1 шт., стол

работа	для самостоятельной работы обучающихся»	преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
--------	---	--

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

#### **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.