

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.04.02

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерные технологии в научных исследованиях 2

(наименование дисциплины)

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

по направлению подготовки

Электронные приборы и устройства

направленность (профиль)

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	2	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные	16	16
Практические	16	16
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0.35	0.35
Контактная работа	48.35	48.35
Самостоятельная работа	60	60
Контроль	35.65	35.65
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

**профессор, доцент, д.т.н Певчев В.П.**

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

11.04.04 Электроника и микроэлектроника

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2022 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Промышленная электроника

---

(протокол заседания № 8 от «08» июля 2020 г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование знаний и умений по вопросам применения компьютерных технологий при исследованиях электронных устройств.

Задачи:

1. Предоставить студентам информацию по информационным и информационно-коммуникационным технологиям и инструментальным средствам для решения типовых общенаучных задач;
2. Обучить студентов использованию типовых программных продуктов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач электроники;
3. Ознакомить студентов с современными подходами к моделированию процессов в электронных устройствах.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» магистерской программы «Электронные приборы и устройства».

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс):

- Информатика;
- САПР устройств электроники;
- Компьютерные технологии в научных исследованиях 1.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

- САПР систем управления устройств силовой электроники;
- Подготовка диссертации.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основные методы оценки разных способов решения задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты для достижения	Знать: организацию исследовательских и проектных работ
		Уметь: организовать исследовательскую работу
		Владеть: навыками исследований электронных устройств с использованием компьютерных технологий, а также навыками разработки проектно-конструкторской документации

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	<p>намеченных результатов, использовать нормативноправовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативноправовой документацией</p>	
<p>Способен разрабатывать и применять компьютерные технологии в научных исследованиях (ОПК-4)</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации</p>	<p>Знать: основы компьютерных технологий анализа электронных устройств</p>
	<p>ИД-2ОПК-4 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Уметь: использовать информационные и компьютерные технологии в своей научной деятельности</p>
	<p>ИД-3ОПК-4 Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей</p> <p>ИД-4ОПК-4 Умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации</p> <p>ИД-5ОПК-4 Владеет современными программными средствами подготовки</p>	<p>Владеть: современными способами компоновки электронной аппаратуры, методами расчета ее надежности и тепловых режимов работы</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	конструкторско-технологической документации	
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)	<p>УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>УК-3.3. Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>	Знать: основные направления применения информационных технологий
		Уметь: использовать информационные и компьютерные технологии в своей научной деятельности
		Владеть: компьютерными технологиями для проведения научной коммуникации

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль №1.	Лек1	Подключение к Internet.	2	2	-	-	
Модуль №1	Лек2	Браузеры, меню, настройка	2	2	-	-	
Модуль №1	Лек3	Поисковые запросы	2	2	-	-	
Модуль №1	Лаб1	HTML-программа	2	2	-	-	Лабораторная работа
Модуль №1	Ср1	Браузеры: IE, Mozilla, Opera, Google, Yandex	2	12	-	-	
Модуль №2.	Лек4	Работа с электронными документами	2	2	-	-	
Модуль №2	Ср2	Правила формирования поисковых запросов	2	12	-	-	
Модуль №2	Лаб2	Структура, стиль и вид текста	2	4	-	-	Лабораторная работа
Модуль №2	Лек5	Сценарий, структура, стиль и вид странички	2	2	-	-	
Модуль №2	Ср3	Освоение языка гипертекста	2	12	-	-	
Модуль №2	Лаб3	Списки	2	2	-	-	Лабораторная работа
Модуль №2	Лек6	Использование графики	2	2	-	-	
Модуль №2	Ср4	Технические расчёты	2	12	-	-	
Модуль №2	Лек7	Таблицы, Фреймы	2	2	-	-	
Модуль №2	Лаб4	Гиперссылки	2	2	-	-	Лабораторная работа
Модуль №2	Лаб5	Графика	2	2	-	-	Лабораторная работа
Модуль №2	Лаб6	Оформление HTML-страницы	2	2	-	-	Лабораторная работа
Модуль №2.	Лаб7	Таблицы	2	2	-	-	Лабораторная работа
Модуль №3	Пр	Силовые полупроводниковые вентили	2	16	-	-	Практическая работа
Модуль №3	Лек8	Подготовка научной публикации	2	2	-	-	
Модуль №3	Ср5	Оформление рукописи статьи	2	12	-	-	
	Ср6	Подготовка к экзамену и ПА	2	36	-	-	
<b>Итого:</b>				<b>144</b>			

## 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (лекции, лабораторные и практические занятия). Поиск информации, подготовка отчётов и их защита – с применением информационных технологий.

## 6. Методические указания по освоению дисциплины

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	УК-2	Отчёт по практической работе №1-7 Вопросы к экзамену №7-21
2	УК-3	Отчёт по лабораторной работе №1-7 Вопросы к экзамену №22-30
2	ОПК-4	Отчёт по практической работе №1-7 Вопросы к экзамену №1-6

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Контрольные работы

Нет

#### Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Практическое задание "Исследование умножителей напряжения"

#### 7.2.2. Лабораторные работы

##### Лабораторная работа №1 «HTML-программа»

Отчёт не представляется

##### Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Структура HTML-страницы
2. Заголовок программы
3. Тело программы

##### Лабораторная работа №2 «Структура, стиль и внешний вид текстового документа»

Отчёт не представляется

##### Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Оформление HTML-страницы
2. Структура, стиль и внешний вид текстового документа
3. Программирование вывода текста

##### Лабораторная работа №3 «Списки»

Отчёт не представляется

##### Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Маркированный список
2. Нумерованный список
3. Вложенные списки

##### Лабораторная работа №4 «Гиперссылки»

Отчёт не представляется

##### Вопросы для защиты лабораторной работы

1. Гипертексты и браузеры
2. Переход внутри одного документа
3. Переход к другому документу
4. Переход к метке другого документа
5. Имена файлов и ссылки на них

### **Лабораторная работа №5 «Графика»**

Отчёт не представляется

#### **Вопросы для защиты лабораторной работы**

1. Какой графический формат можно использовать
2. Картинка в тексте

### **Лабораторная работа №6 «Оформление HTML-страницы»**

Отчёт не представляется

#### **Вопросы для защиты лабораторной работы**

1. Фон
2. Приложения
3. Структура приложения

### **Лабораторная работа №7 «Таблицы»**

Отчёт не представляется

#### **Вопросы для защиты лабораторной работы**

1. Таблицы
2. Страничные отступы
3. Многоколодная верстка
4. Размещение информации на экране
5. Наложение картинок

### **Процедура оценивания**

Вопросы для защиты лабораторных работ № 1 — 7 и практической работы приведены в методических пособиях. Работа считается зачтённой при условии выполнения указанных в пособии разделов, правильности и полученных данных, а также правильных ответов на вопросы по теории, соответствующие теме работы. В случае неправильных ответов защита отчёта повторяется. Количество повторов ограничено лишь временем лабораторных занятий.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если даны правильные ответы на вопросы по теории, соответствующие теме работы (два вопроса);
- оценка «не зачтено» если не даны правильные ответы на вопросы по теории, соответствующие теме работы (два вопроса).

## **7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр 2

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к экзамену</b>
1	Провести сравнение моделей микро и макро уровня
2	Обосновать необходимость дуального перестроения магнитной и механической цепей
3	Выполнить дуальное перестроение магнитной цепи трансформатора с отличающимся от единицы коэффициентом трансформации
4	Описать последовательность действий при составлении схемы замещения электромагнитного устройства с применением аналогий
5	Описать последовательность действий при использовании электроакустической аналогии и их особенности
6	Описать последовательность действий при использовании электротермической аналогии и их особенности
7	Какие команды HTML способны изменить цвет шрифта и фона
8	Как можно увеличить/уменьшить размер шрифта в HTML-документе
9	Как изменить выравнивание абзаца по горизонтали/ по центру в HTML-



	документе
10	Имя команды HTML для задания нумерованного списка
11	Имя атрибута команды <A> для задания гиперссылки
12	Имя атрибута команды <A> для задания метки внутри программы
13	Имя команды HTML для задания картинки
14	Имя атрибута HTML для задания надписи
15	Как в HTML-документе задать положение картинки
16	Файл какого графического формата может содержать мультипликацию в HTML-документе
17	Имя тэга и атрибута, задающего фоновую картинку в HTML-документе
18	Форматирование таблиц в HTML-документе
19	Форматирование таблиц в MicrosoftWord-документе
20	Описать свойства подключения по локальной сети университета
21	Что такое HTML-программа?
22	Стили MicrosoftWord
23	Ссылки на оглавление, литературу, гиперссылки в MicrosoftWord
24	Правила организации ссылок на оглавление и литературу в документе MicrosoftWord
25	Перечислить правила и объяснить организацию гиперссылок в HTML-документе
26	Провести сравнение возможностей и особенностей технических расчётов в MicrosoftExcel, MathCAD, MathLAB Simulink
24	Правила организации ссылок на внешний документ в MicrosoftWord
25	Правила работы с вложенными документами MicrosoftWord
26	Особенности создания задачи электростатики в программе Elcut
27	Особенности создания задачи магнитостатики в программе Elcut
28	Особенности создания задачи растекания токов в программе Elcut
29	Особенности создания задачи упругой системы в программе Elcut
30	Особенности создания задачи теплопроводности в программе Elcut

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	экзамен	«отлично»	по итогам работы в семестре, если защищены отчёты по всем практическим и лабораторным работам; либо по экз.билетам: если даны правильные ответы на все вопросы билета
		«хорошо»	даны неполные ответы на вопросы билета
		«удовлетворительно»	не дан правильный ответ на один из вопросов билета
		«неудовлетворительно»	не даны правильные ответы на вопросы билета

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Косова Е.Н.	Компьютерные технологии в научных исследованиях	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
2	Горлач Б.А.	Математическое моделирование	учебное пособие	2018	ЭБС "Лань"

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Изюмов А.А., Коцубинский В. П.	Компьютерные технологии в науке и образовании	учебное пособие	2012	ЭБС "IPRbooks"
2	Кручинин В.В., Тановицкий Ю.Н., Томич С.Д.	Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники	учебное пособие	2012	ЭБС "IPRbooks"
3	Певчев В. П.	Составление электрических схем замещения электротехнических систем на основе метода аналогий.	учебно-методическое пособие	2010	38

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Журнал «Силовая электроника» [Электронный ресурс] : науч. журн. / — Электрон. журн. — Москва, Санкт-Петербург. — Режим доступа к журн.: <http://power-e.ru/>
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016— . — Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](https://apps.webofknowledge.com). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. — Netherlands: Elsevier, 2004— . — Режим доступа : [scopus.com](https://scopus.com). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. — Москва : НЭБ, 2000— . — Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. — Switzerland: SpringerNature, 1842— . — Режим доступа : [link.springer.com](https://link.springer.com). — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. — Netherlands: Elsevier, 2018— . — Режим доступа : [sciencedirect.com](https://sciencedirect.com). — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. — Москва : НЭИКОН, 2002— . — Режим доступа : [neicon.ru/resources/archive](http://neicon.ru/resources/archive). — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс] : сайт Федерального института промышленной собственности- . - Режим доступа : <http://www.fips.ru>. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
- Портал профессионального сообщества: <http://easyelectronics.ru/>
- Портал профессионального сообщества: <https://habr.com/hub/electronics/>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Microsoft Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., бессрочно
2	Студенческая версия программы Elcut	бессрочно
3	Студенческая версия программы MicroCAP	бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Э-504 Лаборатория "Микропроцессорная техника и компьютерное моделирование" Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых	Столы ученические двухместные, стулья, компьютерные столы , доска аудиторная , монитор Samsung . Монитор - CTX . Монитор ProView . мониторы LG Flatron, системные блоки Kompass, системный блок - ALAN ,

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	системный блок - Antares, манипулятор типа «мышь» A-Tech, манипулятор типа «мышь»- Genius ,Клавиатура Mitsumi. Клавиатура - Clicker, Клавиатура- Genius, клавиатура - Chicony , шкаф , экран, стол и стул преподавательские, жалюзи.
2	Г-401 Помещение для самостоятельной работы студентов	