МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии в научных исследованиях

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль): **Микроэлектроника в информационных и управляющих системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **МИТУС, кафедра микроэлектроники, информационных технологий и управляющих систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	24	24	часов
2	Практические занятия	16	16	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	56	56	часов
5	Из них в интерактивной форме	24	24	часов
6	Самостоятельная работа	52	52	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 20723

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 44 от «31» 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

профессор каф. ПрЭ	_____	В. В. Кручинин

Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ _____ С. Г. Михальченко

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ _____ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф. МИТУС _____ Р. З. Хафизов

Эксперт:

Доцент каф. МИТУС _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 20723

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение и освоение современных компьютерных и информационных технологий, позволяющих при проведении научных исследований пользоваться глобальными информационными ресурсами, современными пакетами моделирования и автоматизации научных исследований.

После изучения данной дисциплины студент должен знать принципы построения глобальных компьютерных сетей, уметь пользоваться их информационными, вычисли-тельными ресурсами, поисковыми системами, системами издания и редактирования научных публикаций, системами моделирования.

1.2. Задачи дисциплины

- Изучение инструментов научного в сети интернет.
-
- Изучение компьютерных технологий создания и верстки научных документов (статей, отчетов, диссертаций, презентаций)
-
- Изучение систем моделирования и математических пакетов.
-
- Изучение основ, инструментов и систем организации электронного обучения.
-
-
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии в научных исследованиях» (Б1.Б.4) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Защита интеллектуальной собственности, Методы математического моделирования, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - технологическая практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-10 способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;
- ПК-11 способностью проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- ПК-14 готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства;
- ПК-18 способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** Основные методы создания и редактирования научных изданий (препринтов, отчетов, статей, монографий, диссертаций) Методы поиска и глобальные системы поиска научной информации. Методы и системы компьютерного моделирования и символьных вычислений. Инструментальные средства разработки образовательного контента
- **уметь** Обоснованно выбирать и применять системы поиска и моделирования и представлять результаты научных исследований с помощью современных компьютерных и информационных технологий
- **владеть** Навыками создания и редактирования научно-технической информации сред-

Согласована на портале № 20723

ствами компьютерных издательских систем, поиска и публикации научных изданий в Интернет, использования систем моделирования и символьных вычислений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	56	56
Лекции	24	24
Практические занятия	16	16
Лабораторные работы	16	16
Из них в интерактивной форме	24	24
Самостоятельная работа (всего)	52	52
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	20
Проработка лекционного материала	8	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	24
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Организация глобальных компьютерных сетей	6	4	4	10	24	ПК-18
2 Система издания научно-технической информации	6	4	4	12	26	ПК-10, ПК-14
3 Системы символьных вычислений в научных исследованиях	6	4	4	16	30	ПК-11
4 Программное и учебное методическое обеспечение дисциплины	6	4	4	14	28	ПК-18
Итого за семестр	24	16	16	52	108	

Согласована на портале № 20723

Итого	24	16	16	52	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Организация глобальных компьютерных сетей	Общие сведения организации глобальных компьютерных сетей , системы поиска, ресурсы Интернета,	6	ПК-18
	Итого	6	
2 Система издания научно-технической информации	Виды научно-технических изданий и их структура. Этапы создания и публикации. Издательская система Latex. Создание статей, монографий, отчетов и диссертаций средствами Latex.	6	ПК-10, ПК-14
	Итого	6	
3 Системы символьных вычислений в научных исследованиях	Основные принципы использования и выбора систем символьных вычислений. Система Maxima и ее возможности	6	ПК-11
	Итого	6	
4 Программное и учебное методическое обеспечение дисциплины	Структура УМПО, этапы построение, структура пособие, контрольно-измерительные материалы	6	ПК-18
	Итого	6	
Итого за семестр		24	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Защита интеллектуальной собственности		+		
2 Методы математического моделирования			+	
3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - технологическая практика			+	

Согласована на портале № 20723

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-10	+	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию
ПК-11	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию
ПК-14	+	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию
ПК-18	+	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
2 семестр				
Мини-лекция		2	2	4
IT-методы	4	4	4	12

Согласована на портале № 20723

Поисковый метод	4	2	2	8
Итого за семестр:	8	8	8	24
Итого	8	8	8	24

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Организация глобальных компьютерных сетей	Научный поиск в Интернет	4	ПК-18
	Итого	4	
2 Система издания научно-технической информации	Написание отчетов и монографий в среде Latex	4	ПК-10, ПК-14
	Итого	4	
3 Системы символьных вычислений в научных исследованиях	Система символьных вычислений в системе Maxima	4	ПК-11
	Итого	4	
4 Программное и учебное методическое обеспечение дисциплины	Создание программно-методического обеспечения дисциплины	4	ПК-18
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Организация глобальных компьютерных сетей	Средства научного поиска в Интернет	2	ПК-18
	Интернет ресурсы для организации научных исследований	2	
	Итого	4	
2 Система издания научно-технической информации	Создание научных статей средствами Latex	2	ПК-10, ПК-14
	Структура введения магистерской диссертации и реферата (интерактивное занятие)	2	
	Итого	4	

Согласована на портале № 20723

3 Системы символьных вычислений в научных исследованиях	Системы символьных вычислений. Установка системы Maxima	2	ПК-11
	Система Maxima. Упрощение и преобразование математических выражений	2	
	Итого	4	
4 Программное и учебное методическое обеспечение дисциплины	Создание контрольно-измерительных материалов по дисциплине	2	ПК-18
	Структура пособия по дисциплины, этапы создания	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Организация глобальных компьютерных сетей	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-18	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	10		
2 Система издания научно-технической информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-10, ПК-14	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
3 Системы символьных вычислений в научных	Подготовка к практическим занятиям, семина-	2	ПК-11	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на заня-

Согласована на портале № 20723

исследованиях	рам			тиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	16		
4 Программное и учебное методическое обеспечение дисциплины	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-18	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Расчетная работа
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
Итого за семестр		52		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		88		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	1	1	1	3
Домашнее задание	5	5	5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	15
Отчет по практическому занятию	5	5	5	15
Расчетная работа	2	2	3	7
Итого максимум за пери-	23	23	24	70

Согласована на портале № 20723

од				
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники: Учебное пособие / Кручинин В. В., Тановицкий Ю. Н., Хомич С. Л. - 2012. 155 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/967, дата обращения: 29.05.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. . Кручинин В.В. Генераторы в компьютерных учебных программах – Томск: изд-во Томск. ун-та, 2003 -200с. (9 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

2. Кручинин В.В. Разработка компьютерных учебных программ – Томск:, изд-во Томск. ун-та, 1998 -211с. (15 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

3. Кручинин В.В. Комбинаторика композиций и ее приложение. Томск: В-Спектр, 2010-156с. 5 экз. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

4. Д.А. Изотов, В.В. Кручинин, А.С. Кулик, Ю.Н. Тановицкий. Система моделирования электронных схем.// Современное образование: Массовость и качество. Тез. док. Регио-нальной науч.-метод. конф. 1-2 февр. 2001 г. Томский государственный ун-т систем управления и радио-электроники. ТУСУР с. 147-148 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Компьютерные технологии в научных исследованиях: Учебно-методическое пособие к

Согласована на портале № 20723

самостоятельной работе, практическим занятиям и лабораторным работам / Кручинин В. В. - 2012. 56 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1211, дата обращения: 29.05.2017.

2. Стандартный браузер (Chrom, Firefox, Google), свободно распространяемые программное обеспечение : MikTex, TexMaker, Maxima. [Электронный ресурс]. -

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Универсальные поисковые системы

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

вычислительная лаборатория каф. ПрЭ (ауд.301). Оборудование лаборатории (ауд. 301ф.) – 16 компьютеров, подключенных к Интернет, проектор и интерактивная доска для лекций.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

вычислительная лаборатория каф. ПрЭ (ауд.301). Оборудование лаборатории (ауд. 301ф.) – 16 компьютеров, подключенных к Интернет, проектор и интерактивная доска для лекций

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

вычислительная лаборатория каф. ПрЭ (ауд.301). Оборудование лаборатории (ауд. 301ф.) – 16 компьютеров, подключенных к Интернет, проектор и интерактивная доска для лекций

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на

Согласована на портале № 20723

доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

Согласована на портале № 20723

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 20723

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Компьютерные технологии в научных исследованиях

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль): **Микроэлектроника в информационных и управляющих системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **МИТУС, кафедра микроэлектроники, информационных технологий и управляющих систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчик:
- профессор каф. ПрЭ В. В. Кручинин

Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 20723

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-18	способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	Должен знать Основные методы создания и редактирования научных изданий (препринтов, отчетов, статей, монографий, диссертаций) Методы поиска и глобальные системы поиска научной информации. Методы и системы компьютерного моделирования и символьных вычислений. Инструментальные средства разработки образовательного контента; Должен уметь Обоснованно выбирать и применять системы поиска и моделирования и представлять результаты научных исследований с помощью современных компьютерных и информационных технологий; Должен владеть Навыками создания и редактирования научно-технической информации средствами компьютерных издательских систем, поиска и публикации научных изданий в Интернет, использования систем моделирования и символьных вычислений.;
ПК-14	готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	
ПК-11	способностью проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	
ПК-10	способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 20723

уровень)		для выполнения простых задач	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-18

ПК-18: способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает нормативную базу и методы разработки учебно-методического обеспечения дисциплины	Умеет организовать учебный процесс по дисциплине с использованием онлайн-курсов	Влаедет навыками проведения лекций, практических занятий и лабораторных работ
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает методы разработки рабочих программ дисциплины ; • Знает методы построения контрольно-измерительных матери-	• Умеет организовать проведение лекций, практических занятий и лабораторных работ с использованием технологий электронного	• Владеет навыками организации и проведения лекций, практических занятий и лабораторных работ ;

Согласована на портале № 20723

	алов; • Знает способы написания методических пособий и указаний к проведению лабораторных работ и практик;	обучения;	
Хорошо (базовый уровень)	• Знает методы построения контрольно-измерительных материалов; • Знает способы написания методических пособий и указаний к проведению лабораторных работ и практик;	• Умеет организовать проведение практических занятий и лабораторных работ с использованием технологий электронного обучения;	• Владеет навыками организации и проведения практических занятий и лабораторных работ ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает способы написания методических пособий и указаний к проведению лабораторных работ и практик;	• Умеет организовать проведение практических занятий с использованием технологий электронного обучения;	• Владеет навыками организации и проведения практических занятий ;

2.2 Компетенция ПК-14

ПК-14: готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знать авторское право в области сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	Уметь пользоваться автоматизированными системами правовой поддержки	Владеть технологиями компьютерного сопровождения проектирования и разработки устройств, приборов и системы электронной техники
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые	• Домашнее задание;	• Домашнее задание;	• Отчет по лаборатор-

Согласована на портале № 20723

средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	ной работе; • Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знать авторское право, патентоведение. технологии электронного сопровождения разработок;	• Умеет пользоваться системами правового и информационного сопровождения ;	• Владеет навыками использования систем правового и информационного сопровождения;
Хорошо (базовый уровень)	• Знать авторское право и технологии электронного сопровождения разработок;	• Умеет пользоваться основными функциями систем правового и информационного сопровождения ;	• Владеет навыками использования основных функций систем правового и информационного сопровождения;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знать основы авторского права, знать основные этапы технологии электронного сопровождения разработок;	• Умеет пользоваться отдельными функциями система правового и информационного сопровождения ;	• Владеет навыками использования отдельных функций систем правового и информационного сопровождения;

2.3 Компетенция ПК-11

ПК-11: способностью проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знать этапы проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знать автоматизированные программные системы проектирования процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знать структуру и методы оце-	Уметь проводить проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники. Уметь использовать автоматизированные программные системы проектирования процессов производства материалов и изделий электронной техники. Уметь	Владеть навыками использования автоматизированных систем проектирования в области проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники.

Согласована на портале № 20723

	нивания проекта в области технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники	проводить оценивания проекта в области технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники	
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает этапы проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знает одну из возможных автоматизированных систем проектирования процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знает структуру и методы оценивания проекта в области технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники;	• Умеет проводить проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники и использовать одну из автоматизированных систем проектирования процессов производства материалов и изделий электронной техники. Умеет проводить оценивание проекта в области технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники;	• Владеет с навыками использования автоматизированных систем проектирования в области проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники.;
Хорошо (базовый	• Знает основыне эта-	• Умеет проводить	• Владеет основными

Согласована на портале № 20723

уровень)	пы проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знаком с автоматизированной системой проектирования процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знает структуру и методы оценивания проекта в области технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники;	основные проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники и использует автоматизированную систему проектирования процессов производства материалов и изделий электронной техники. Умеет проводить оценивание проекта в области технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники;	навыками использования автоматизированных систем проектирования в области проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает некоторые этапы проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знаком с автоматизированной системой проектирования процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знаком со структурой и методами оценивания проекта в области технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники;	• Умеет проводить отдельные этапы проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники и Знаком с основами автоматизированных систем проектирования процессов производства материалов и изделий электронной техники. Знаком с оцениванием проекта в области технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники;	• Владеет отдельными навыками использования автоматизированных систем проектирования в области проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники.;

2.4 Компетенция ПК-10

ПК-10: способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знать этапы проведения системного анализа в области технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники, выявления списка требо-	Уметь проводить системный анализ в области технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники, формировать список требо-	Владеть навыками проведения системного анализа в области технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники, формирования

Согласована на портале № 20723

	ваний, формирование критериев равнения.	ваний.	списка требований, оценки технического задания.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает этапы проведения системного анализа в области технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники, знает методы формирования списка требований, знает методы построения критериев сравнения и оценивания технического задания .;	• Умеет проводить основные этапы системного анализа. Умеет записать список требований и критериев для сравнения, умеет оформить и оценить техническое задание;	• Владеет навыками проведение системного анализа и формирования списка требований, владеет навыками создания технического задания и методов его оценивания;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает этапы проведения системного анализа в области технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники, Знаком с методами формирования списка требований, зна-	• Умеет сформулировать и оценить список требований, Умеет записать техническое задание;	• Владеет навыками получения списка требований, оформления технического задания и способов его оценивания;

Согласована на портале № 20723

	ком с методами построения критериев сравнения и оценивания технического задания .;		
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знаком с методами формирования списка требований, знает методы построения критериев сравнения и оценивания технического задания .;	• Умеет записать основные элементы технического задания и провести его оценку;	• Владеет навыками оформления технического задания;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы домашних заданий

- Основы психоанализа и сеть интернет
- Методы самосовершенствования с использованием интернет

3.2 Темы опросов на занятиях

- Практическое занятие №1 «Средства научного поиска»
-
- Задание 1. Знакомство и интернет-браузером. Internet Explorer, Mozila FireFox, Google Chrome, Яндекс. Правила записи поискового запроса. Формат вывода результатов поиска.
- Задание 2. Использование универсальных поисковых систем «Google» и «Яндекс» для научного поиска. Построение оптимального запроса.
- Задание 3. Использование специализированных систем научного поиска.
- Отчет предоставить в электронном виде
-
- Практическое занятие №2 «Интернет ресурсы для организации научных исследований»
-
- Задание 1. Использование электронных каталогов научных библиотек (ТУСУР, ТГУ, НГТУ, ГПНТБ, РГБ).
- Задание 2. Использование ресурсов ВИНИТИ. Электронные реферативные журналы.
- Задание 3. Электронные ресурсы ВНТИЦ, Arxiv.org, Wikipedia.org, ВАК, Роспатент.
- Отчет предоставить в электронном виде.
- Практическое занятие №3 «Создание научных статей средствами LATEX»
-
- Написание статей является неотъемлемой частью научной деятельности. Статья, как правило содержит.
- 1) Название
- 2) Авторов
- 3) Аннотацию
- 4) Введение
- 5) Основную часть
- 6) Заключение
- 7) Список литературы
- На данном практическом задании должна быть создана статья на выбранную тему средствами системы Latex. В основной части статьи должны быть представлены следующие элементы: рисунки, формулы, таблицы, перечни и ссылки на литературу.

Согласована на портале № 20723

– В отчете должна быть представлена статья в форматах tex и pdf.
– Практическое занятие №5
– «Система символьных вычислений. Установка системы Maxima. Упрощение и преобразование математических выражений»
–
– Задание на практику №5 Максима
– 1. Установить математический пакет Maxima в соответствии с инструкцией.
– 2. Упростить выражение, которое получается путем композиции следующих функций
– 1 A(x)=x+x^2
– 2 B(x)=x/(1-x)
– 3 C(x)=(1-sqrt(1-4*x)/(2*x)
– 4 D(x)=(1+x)/(1-x)
– 5 E(x)=(exp(x)-exp(-x))/2
– 6 F(x)=log(1/(1-x))
– 7 S(x)=sin(x)+sin(3*x)
– 8 T(x)=tan(x)
–
– Вариант композиции функций необходимо взять у преподавателя.
– Вариант записывается в виде перестановки чисел 1,2,3,4,5,6,7,8. Например,
– 3,4,7,2,1,5,6,8 тогда необходимо записать следующую композицию
– C(D(S(B(A(E(F(T(x))))))))
– Выполнить и представить в виде отчета
– 1. Запись таблицы функций на Максиме
– 2. Запись исходного выражения выражение, например
– C(D(S(B(A(E(F(T(x))))))).
– 1. Запись выражения получаемого после упрощения
– Задание на практику №6
– Пусть даны следующие функции
– 1 A(x)=x+x^2
– 2 B(x)=x/(1-x)
– 3 C(x)=(1-sqrt(1-4*x)/(2*x)
– 4 D(x)=(1+x)/(1-x)
– 5 E(x)=(exp(x)-exp(-x))/2
– 6 F(x)=log(1/(1-x))
– 7 S(x)=sin(x)+sin(3*x)
– 8 T(x)=tan(x)
–
– Вариант композиции функций необходимо взять у преподавателя.
– Вариант записывается в виде перестановки чисел 1,2,3,4,5,6,7,8. Например,
– 3,4,7,2,1,5,6,8 тогда необходимо записать следующую композицию
– C(D(S(B(A(E(F(T(x))))))))
– 1. Используя функцию plot2d построить график функции.
– 2. Построить 3D графики функций для
– 1. z=x*sin(2*y)+y*cos(3*x)
– 2. z=sqrt(x^2+y^2)
– 3. x^2/a+y^2/b+z^2/c=1
– 4. x^2/a+y^2/b-z^2/c=1
– 5. z=x^2/a+y^2/b
– 6. 2*p*z=x^2/a-y^2/b
– Параметры a,b,c, p>0 и задавить произвольно.

Согласована на портале № 20723

– Задание на практическое занятие №7 «Разработка рабочей программы для дисциплины по выбору»

–

– При написании диссертации соискатель решает научные проблемы и получает новые знания. Далее эти знания необходимо передать студентам. Для этого необходимо научиться представлять новые знания в виде некоторых учебных дисциплин. При этом предполагается, что разрабатываемая дисциплина является ваша тема, сформулированная в первом задании.

– Задание

– 1. Изучить материалы по разработке рабочей программы (см. pdf)

– 2. Изучить учебный план подготовки по вашей специальности

– 3. Выбрать раздел плана посвященный дисциплинам по выбору.

– 4. Записать название дисциплины по направлению научной деятельности (СМ. первое задание)

– 5. Используя генератор рабочих программ (ссылка workprogram.tusur.ru) и соответствующие положения и пособия разработать рабочую программу дисциплины.

– 6. В отчет представить полученную рабочую программу дисциплины.

– Задание на практику №8 «Разработка контрольно-измерительных материалов по дисциплине»

–

– 1. Изучить материалы, связанные с тестированием в обучении.

– 2. Записать 50 вопросов по дисциплине, рабочая программа которой разработана на практике №1. Вопросы должны быть записаны, таким образом, чтобы их можно было бы записывать в автоматизированную систему, например СДО Moodle.

– 3. На каждый вопрос должен быть дан правильный ответ.

– 4. В отчет записать файл вопросов и файл ответов. Вопросы и ответы должны быть записаны в разных файлах.

–

– Лабораторная работа №4 Создание программно-методического обеспечения дисциплины

–

– Структура учебно-методического комплекса

– В состав УМК по дисциплине входят следующие основные компоненты:

– 1) введение к дисциплине (аннотация, метаданные);

– 2) рабочая программа учебной дисциплины;

– 3) учебная информация (учебник, учебное пособие или курс лекций) в различных формах (текст, аудио-, видео-, слайд-презентации, мультимедиа вставки и др.);

– 4) руководство по изучению комплекса (методические указания, разбивка на модули, балльно-рейтинговая система, календарный план изучения дисциплины);

– 5) хрестоматия (электронная библиотека дисциплины);

– 6) контрольный блок (тесты, темы семинаров, темы практических и лабораторных заданий, проекты, кейсы, рефераты, эссе, экзаменационные вопросы);

– 7) глоссарий;

– 8) заключение.

– Дополнительно в состав УМК могут быть включены:

– 1) коллекция работ студентов (проекты, рефераты и пр.);

– 2) часто задаваемые вопросы и ответы;

– 3) пакет анкет (для знакомства, итоговая).

– Введение к дисциплине содержит краткую аннотацию, предназначение дисциплины, определяет цели, межпредметные связи, задачи изучения дисциплины. Во введении отражаются ожидаемые результаты освоения дисциплины: комплекс представлений, комплекс знаний, комплекс умений студента.

–

Согласована на портале № 20723

3.3 Темы докладов

- Обзор по социальных научным сетям

3.4 Экзаменационные вопросы

- Укажите основную функцию науки
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Создание новой техники
- 2. Передача знаний студентам
- 3. Сделать людей счастливыми
- 4. Получение новых знаний
- Укажите утверждения, относящиеся к фундаментальной науке
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Решить проблему жилья для бездомных
- 2. Разработка новых лекарств
- 3. Получение новых теорий
- 4. Разработка новых устройств
- 5. Изучение явлений и процессов в природе, обществе и истории
- 6. Применение полученных знаний для улучшения жизни
- Укажите утверждения, относящиеся к прикладной науке
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Получение новых теорий
- 2. Применение полученных знаний для улучшения жизни
- 3. Разработка новых лекарств
- 4. Изучение явлений и процессов в природе, обществе и истории
- 5. Решить проблему жилья для бездомных
- 6. Разработка новых устройств
- Укажите понятия, необходимые для раскрытия во введения диссертации
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Предмет исследования
- 2. Объект исследования
- 3. Актуальность
- 4. Выводы
- Укажите понятия, необходимые для раскрытия его во введении диссертации
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Цель
- 2. Новизна
- 3. Список литературы
- 4. Теоретическая значимость
- 5. Задачи
- Укажите понятия, необходимые для раскрытия их во введении диссертации
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Практическая значимость
- 2. Методы разработки
- 3. Положения, выносимые на защиту
- 4. Методы исследования
- 5. Основная идея
- Укажите понятия, необходимые для раскрытия их во введении диссертации
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Достоверность
- 2. Список литературы
- 3. Внедрение

Согласована на портале № 20723

- 4. Личный вклад
- 5. Выводы
- Укажите понятия, необходимые для раскрытия их во введении диссертации
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Заключение
- 2. Новизна
- 3. Положения, выносимые на защиту
- 4. Актуальность
- 5. Методы исследования
- Укажите понятия, необходимые для раскрытия их во введении диссертации
- Выберите один или несколько ответов:
- a. Апробация
- b. Положения, выносимые на защиту
- c. Предмет исследования
- d. Выводы
- e. Задачи
- Укажите понятия, необходимые для раскрытия их во введении диссертации
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. Задачи
- 2. Теоретическая значимость
- 3. Положения, выносимые на защиту
- 4. Основная идея
- 5. Предмет исследования
- Определить индекс Хирша
- Статья Число ссылок на статью
- Метод построения модели 3
- Получение кривых 2
- Разработка устройства 7
- Метод экстраполяции 5
- Исследование помехоустойчивости 4
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. NotePad
- 2. OpenOffice
- 3. Latex
- 4. Microsoft Word
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. % (знак процента)
- 2. } (фигурная скобка закрывающая)
- 3. & (знак и)
- 4. { (фигурная скобка открывающая)
- 5. $ (знак доллара)
- 6. @ (знак копирайта)
- 7. # (знак решетки)
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. \bf
- 2. <begin> hello <end>
- 3. \begin{table}
- 4. \frac(x,y)
- Запишите основную команду преамбулы
- Выберите один ответ:

Согласована на портале № 20723

- 1. \documentclass
- 2. \usepackage
- 3. \begin{document}
- 4. <head> ... <\head>
- Укажите параметры, относящиеся к преамбуле
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. tree
- 2. final
- 3. math
- 4. twoside
- 5. 12pt
- 6. oneside
- 7. draft
- 8. beamer
- Укажите пакеты для русификации Latex
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. \usepackage{algorithm}
- 2. \usepackage{amssym}
- 3. \usepackage[cp1251]{inputenc}
- 4. \usepackage[russian,english]{babel}
- 5. \usepackage[russian]{babel}
- Укажите строки с правильной записью комментариев
- Выберите один или несколько ответов:
- a. //это комментарий
- b. \begin{comment} это комментарий \end{comment}
- c. /*это комментарий*/
- d. %это комментарий
- Укажите команды для включения файлов
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. \add{file}
- 2. \input{file}
- 3. \include{file}
- 4. \insert{file}
- Какие расширения из перечисленных относятся к выходным файлам Latex
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. htm
- 2. pdf
- 3. tex
- 4. log
- 5. ps
- 6. dvi
- Запишите расширение входного файла Latex
- Какие команды относятся к секционированию документа
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. \conclusion
- 2. \appendix
- 3. \section[toc]{head}
- 4. \subsection[toc]{head}
- 5. \subparagraph[toc]{head}
- 6. \chapter[toc]{head}

Согласована на портале № 20723

- 7. \subsubsection[toc]{head}
- 8. \paragraph[toc]{head}
- Укажите строки где записаны математические выражения
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. \inc
- 2. \begin{equation} \frac{x}{y} \end{equation}
- 3. \small
- 4. $a+b$
- Дана следующая запись объекта на Latex
- \begin{eqnarray}
- I & = & U + pv \\
- \Psi & = & U - TS \\
- \Psi + PV & = & \Phi \nonumber
- \end{eqnarray}
- Укажите какой объект записан
- Выберите один ответ:
- 1. Текст
- 2. Список
- 3. Таблица
- 4. Система уравнений
- Укажите команды для записи дробей
- Выберите один ответ:
- 1. \prod
- 2. \sum
- 3. \frac
- 4. \sqrt
- 5. \int
- Укажите команды для записи сумм
- Выберите один ответ:
- 1. \prod
- 2. \int
- 3. \sum
- 4. \sqrt
- 5. \frac
- Укажите команды для записи корней
- Выберите один ответ:
- 1. \frac
- 2. \sqrt
- 3. \int
- 4. \sum
- 5. \prod
- Укажите команды для записи последовательности произведений
- Выберите один ответ:
- 1. \frac
- 2. \sum
- 3. \int
- 4. \prod
- 5. \sqrt
- Укажите команду для записи интегралов
- Выберите один ответ:

Согласована на портале № 20723

- 1. \sum
- 2. \prod
- 3. \sqrt
- 4. \frac
- 5. \int
- Какие команды относятся к организации списков
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. \item[label]
- 2. \begin{enumerate}items \end{enumerate}
- 3. \begin{equarray}items \end{equarray}
- 4. \begin{itemize}items \end{itemize}
- Укажите строку задающую нумерованный список
- Выберите один ответ:
- 1. \item[label]
- 2. \begin{equarray}items \end{equarray}
- 3. \begin{itemize}items \end{itemize}
- 4. \begin{enumerate}items \end{enumerate}
- Укажите команды позиционирования текста в строке
- Выберите один или несколько ответов:
- a. \begin{flushleft} ... \end{flushleft}
- b. \begin{flushright} ... \end{flushright}
- c. \begin{equation} ... \end{equation}
- d. \begin{center} ... \end{center}
- e. \begin{tabular} ... \end{tabular}
- Укажите команды задающие скобки
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. \begin{center} ... \end{center}
- 2. \left[… \right]
- 3. \frac{...}{...}
- 4. \left\{ … \right\}
- 5. \left\{ … \right.
- Дано выражение на Latex
- \begin{tabular}{|c|c|c} \hline
- x & y & z\\ \hline
- a & b & c\\ \hline
- \end{tabular}
-
- Выберите один ответ:
- a. Текст
- b. Таблица
- c. Список
- d. Рисунок
- Укажите команды для записи формулы в тексте
- Выберите один ответ:
- a. \begin{equation}\label{formula1} \frac{\sin(x)}{\sin(x)+1} \end{equation}
- b. $z=\sqrt{x+y}$
- c. \begin{equation} \int_0^1 \sin(x)\,dx \end{equation}
- d. $$f(x)=\sum_{i=0}^n a_i\,x^i$$
- Укажите строки для записи формулы в отдельной строке, без нумерации
- Выберите один ответ:

Согласована на портале № 20723

– a. $z=\sqrt{x+y}$
– b.
– c. \begin{equation} \int_0^1 \sin(x)\,dx \end{equation}
– d. \begin{equation}\label{formula1} \frac{\sin(x)}{\sin(x)+1} \end{equation}
– Укажите строки для записи формулы в отдельной строке, с нумерацией
– Выберите один или несколько ответов:
– a. \begin{equation} \int_0^1 \sin(x)\,dx \end{equation}
– b. \begin{equation}\label{formula1} \frac{\sin(x)}{\sin(x)+1} \end{equation}
– c.
– d. $z=\sqrt{x+y}$
– Текст вопроса
– Укажите строки для записи формулы на которую можно ссылаться в тексте
– Выберите один или несколько ответов:
– 1. \begin{equation} \int_0^1 \sin(x)\,dx \end{equation}
– 2. \begin{equation}\label{formula1} \frac{\sin(x)}{\sin(x)+1} \end{equation}
– 3.
– 4. $z=\sqrt{x+y}$
– Какие команды предназначены для организации списка литературы
– Выберите один или несколько ответов:
– 1. \begin{thebibliography}{99} … \end{ thebibliography }
– 2. \cite{label,…,label}
– 3. \bibitem{label } ….
– Какие команды предназначены для организации ссылки на источник из списка литературы
– Выберите один ответ:
– 1. \cite{label,…,label}
– 2. \begin{thebibliography}{99} … \end{ thebibliography }
– 3. \bibitem{label } ….
– Укажите пакеты необходимые для локализации
– Выберите один или несколько ответов:
– 1. cellspace
– 2. fontenc
– 3. graphicx
– 4. inputenc
– 5. babel
– Укажите пакеты для работы с графикой
– Выберите один или несколько ответов:
– a. amsmath
– b. XY-pic
– c. cellspace
– d. graphicx
– e. babel
– f. epstopdf
– g. figsize
– Укажите пакеты для работы с таблицами
– Выберите один или несколько ответов:
– 1. xtab
– 2. ltxtable
– 3. longtable
– 4. cellspace

Согласована на портале № 20723

- 5. inputenc
- 6. ncctools
- 7. amssymb
- Укажите математические пакеты
- Выберите один или несколько ответов:
- 1. amssymb
- 2. amsthm
- 3. algorith2e
- 4. amsmath
- 5. babel
-
- Укажите команды для записи ссылок на формулы таблицы и рисунки
- Выберите один ответ:
- 1. \ref{label1}
- 2. cite{label1}
- 3. \label{label1}
- 4. \goto{label1}
- .Укажите команду для вывода текста жирным шрифтом
- Выберите один ответ:
- 1. \small
- 2. \large
- 3. \it
- 4. \bf
- Укажите команду для вывода текста наклонным шрифтом
- Выберите один ответ:
- 1. \bf
- 2. \large
- 3. \small
- 4. \it
- Укажите команду для вывода текста наклонным шрифтом
- Выберите один ответ:
- 1. \it
- 2. \large
- 3. \small
- 4. \bf

3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Средства научного поиска в Интернет
- Интернет ресурсы для организации научных исследований
- Создание научных статей средствами Latex
- Структура введения магистерской диссертации и реферата (интерактивное занятие)
- Системы символьных вычислений. Установка системы Maxima
- Система Maxima. Упрощение и преобразование математических выражений
- Создание контрольно-измерительных материалов по дисциплине
- Структура пособия по дисциплины, этапы создания

3.6 Темы расчетных работ

- Системы уравнений при решении задач проектирования устройств промышленной электроники и способы их решения в систем Maxima

3.7 Темы лабораторных работ

- Научный поиск в Интернет

Согласована на портале № 20723

– Написание отчетов и монографий в среде Latex
– Система символьных вычислений в системе Maxima
– Создание программно-методического обеспечения дисциплины

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники: Учебное пособие / Кручинин В. В., Тановицкий Ю. Н., Хомич С. Л. - 2012. 155 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/967, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. . Кручинин В.В. Генераторы в компьютерных учебных программах – Томск: изд-во Томск. ун-та, 2003 -200с. (9 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)
2. Кручинин В.В. Разработка компьютерных учебных программ – Томск:, изд-во Томск. ун-та, 1998 -211с. (15 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
3. Кручинин В.В. Комбинаторика композиций и ее приложение. Томск: В-Спектр, 2010-156с. 5 экз. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)
4. Д.А. Изотов, В.В. Кручинин, А.С. Кулик, Ю.Н. Тановицкий. Система моделирования электронных схем.// Современное образование: Массовость и качество. Тез. док. Регио-нальной науч.-метод. конф. 1-2 февр. 2001 г. Томский государственный ун-т систем управления и радио-электроники. ТУСУР с. 147-148 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Компьютерные технологии в научных исследованиях: Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе, практическим занятиям и лабораторным работам / Кручинин В. В. - 2012. 56 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1211, свободный.
2. Стандартный браузер (Chrom, Firefox, Google), свободно распространяемые программное обеспечение : MikTex, TexMaker, Maxima. [Электронный ресурс]. -

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Универсальные поисковые системы

Согласована на портале № 20723