МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента науки и инноваций
_____ В. М. Рулевский
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Система издания научно-технической информации и системы символьных вычислений в научных исследованиях

Уровень образования: **высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации**
Направление подготовки / специальность: **03.06.01 Физика и астрономия**
Направленность (профиль) / специализация: **Физика конденсированного состояния**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ФЭ, Кафедра физической электроники**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Самостоятельная работа	36	36	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачет: 4 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2015
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 43592

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от « 4 » 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 03.06.01 Физика и астрономия, утвержденного 30.07.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

заведующий каф. технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	В. В. Кручинин
Заведующий обеспечивающей каф. ТЭО	_____	В. В. Кручинин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ	_____	А. И. Воронин
Заведующий выпускающей каф. ФЭ	_____	П. Е. Троян

Эксперты:

Заведующий аспирантурой	_____	Т. Ю. Коротина
Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры физической электроники (ФЭ)	_____	И. А. Чистоедова

Согласована на портале № 43592

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 современными пакетами моделирования и автоматизации научных исследований.

После изучения данной дисциплины студент должен знать принципы построения пакетов моделирования и верстки, уметь пользоваться их информационными, вычислительными ресурсами, поисковыми системами, системами издания и редактирования научных публикаций, системами моделирования.

1.2. Задачи дисциплины

- -Изучение компьютерных технологий создания и верстки научных документов (статей, отчетов, диссертаций, презентаций);
- -Изучение систем моделирования и математических пакетов.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Система издания научно-технической информации и системы символьных вычислений в научных исследованиях» (ФТД.1) относится к блоку ФТД.1.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований.

Последующими дисциплинами являются: Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-1 владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, и методами проведения патентных исследований и защиты объектов интеллектуальной собственности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные методы создания и редактирования научных изданий (препринтов, отчетов, статей, монографий, диссертаций), методы и системы компьютерного моделирования и символьных вычислений.
- **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 средствами 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 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36

Согласована на портале № 43592

Проработка лекционного материала	8	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	28	28
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр					
1 Система издания научно-технической информации	9	9	20	38	ПК-1
2 Системы символьных вычислений в научных исследованиях	9	9	16	34	ПК-1
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	18	18	36	72	

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
4 семестр			
1 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.	9	ПК-1
	Итого	9	
2 Системы символьных вычислений в научных исследованиях	Основные принципы использования и выбора систем символьных вычислений. Система Maxima и ее возможности.	9	ПК-1
	Итого	9	
Итого за семестр		18	

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.

Согласована на портале № 43592

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин	
	1	2
Предшествующие дисциплины		
1 Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований	+	
Последующие дисциплины		
1 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+	+
2 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	Проверка контрольных работ, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

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
4 семестр			
1 Система издания научно-технической информации	Установка системы Latex и редактора верстки Texmaker	2	ПК-1
	Создание статей в системе Latex	2	
	Создание презентаций в системе Latex	2	
	Создание диссертаций в системе Latex	3	
	Итого	9	
2 Системы символьных вычислений в	Установка системы Maxima и упрощение и преобразование математических выражений	3	ПК-1

Согласована на портале № 43592

научных исследованиях	Вычисление и построение графиков	3	
	«Решение дифференциальных уравнений в системе Maxima»	3	
	Итого	9	
Итого за семестр		18	

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
4 семестр				
1 Система издания научно-технической информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-1	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Проверка контрольных работ, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	20		
2 Системы символьных вычислений в научных исследованиях	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-1	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	16		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

Согласована на портале № 43592

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Кручинин В. В., Тановицкий Ю. Н. - 2017. 134 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7255 (дата обращения: 20.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Технологии электронного обучения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Морозова Ю. В., Кручинин В. В., Гураков А. В., Шульц Д. С. - 2016. 68 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6465 (дата обращения: 20.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Система издания научно-технической информации и системы символьных вычислений в научных исследованиях [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе и практическим занятиям / Кручинин В. В. - 2018. 71 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7257 (дата обращения: 20.08.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для про-

Согласована на портале № 43592

ведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 305 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Maxima
- Microsoft Windows
- MikTex
- OpenOffice
- Texmaker

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** исполь-

Согласована на портале № 43592

зуются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Укажите текстовые редакторы, работающие по принципу WYSIWYG
• Microsoft Word
• Latex
• OpenOffice
• NotePad
2. Какие команды относятся к секционированию документа
• \paragraph[toc]{head}
• \subparagraph[toc]{head}
• \appendix
• \conclusion
3. Укажите строки где записаны математические выражения
• $a+b$
• \begin{equation} \frac{x}{y} \end{equation}
• \inc
• \small
4. Дана следующая запись объекта на Latex
\begin{eqnarray}
I & = & U + pv \\
\Psi & = & U - TS \\
\Psi + PV & = & \Phi \nonumber
\end{eqnarray}
Укажите какой объект записан
• Система уравнений
• Таблица
• Список
• Текст
5. Укажите команды для записи дробей
• \frac
• \sqrt
• \sum
• \prod
6, Какие команды относятся к организации списков
• \item[label]
• \begin{itemize}items \end{itemize}
• \begin{enumerate}items \end{enumerate}
• \begin{equarray}items \end{equarray}
7. Укажите специальные символы Latex
• $ (знак доллара)
• & (знак и)
• % (знак процента)
• x
8. Укажите команды позиционирования текста в строке
• \begin{flushleft} ... \end{flushleft}
• \begin{flushright} ... \end{flushright}

Согласована на портале № 43592

• \begin{tabular} ... \end{tabular}
• \begin{equation} ... \end{equation}
9. Укажите команды для записи сумм
• \frac
• \sqrt
• \sum
• \prod
10. Укажите команды для записи корней
• \frac
• \sqrt
• \sum
• \prod
11. Укажите команды для записи последовательности произведений
• \frac
• \sqrt
• \sum
• \prod
12. Укажите команду для записи интегралов
• \sqrt
• \sum
• \prod
• \int
13. Какие команды не относятся к организации списков
• \item[label]
• \begin{itemize}items \end{itemize}
• \begin{enumerate}items \end{enumerate}
• \begin{equarray}items \end{equarray}
14. Укажите команды задающие скобки
• \left\{ … \right\}
• \begin{verbatim} ... \end{verbatim}
• \begin{center} ... \end{center}
• \frac{...}{...}
15. Укажите строки для записи формулы в отдельной строке, с нумерацией
• $z=\sqrt{x+y}$
• $$f(x)=\sum_{i=0}^n a_i\,x^i$$
• \begin{equation} \int_0^1 \sin(x)\,dx \end{equation}
• \begin{equation}\label{formula1} \frac{\sin(x)}{\sin(x)+1} \end{equation}
17. Укажите строки для записи формулы на которую можно ссылаться в тексте
• $z=\sqrt{x+y}$
• $$f(x)=\sum_{i=0}^n a_i\,x^i$$
• \begin{equation} \int_0^1 \sin(x)\,dx \end{equation}
• \begin{equation}\label{formula1} \frac{\sin(x)}{\sin(x)+1} \end{equation}
18. Укажите команды для записи формулы в тексте
• $z=\sqrt{x+y}$
• $$f(x)=\sum_{i=0}^n a_i\,x^i$$
• \begin{equation} \int_0^1 \sin(x)\,dx \end{equation}
• \begin{equation}\label{formula1} \frac{\sin(x)}{\sin(x)+1} \end{equation}
19. Дано выражение на Latex
\begin{tabular}{|c|c|c} \hline
x & y & z\\ \hline
a & b & c\\ \hline
\end{tabular}
Укажите что описывает это выражение
• Таблица

Согласована на портале № 43592

• Рисунок
• Список
• Текст
20. Укажите функцию для преобразования рациональных выражений
• ratsimp
• redcan
• trigsimp
• expand

14.1.2. Темы контрольных работ

Запишите основные возможности Latex для записи математических выражений

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Виды научно-технических изданий и их структура. Этапы создания и публикации. Издательская система Latex. Создание статей, монографий, отчетов и диссертаций средствами Latex.

Основные принципы использования и выбора систем символьных вычислений. Система Maxima и ее возможности.

14.1.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Установка системы Latex и редактора верстки Texmaker
Создание статей в системе Latex
Создание презентаций в системе Latex
Создание диссертаций в системе Latex
Установка системы Maxima и упрощение и преобразование математических выражений
Вычисление и построение графиков
«Решение дифференциальных уравнений в системе Maxima»

14.1.5. Зачёт

1. Предназначение и основные особенности для системы Latex.
2. Процедура установки системы Latex
3. Основные возможности по вводу математических выражений. в системе Latex
4. Возможности секционирования в системе Latex
5. Представление таблиц и рисунков в системе Latex.
6. Возможности системы Latex для написания статей.
7. Возможности системы Latex для создания презентаций научных докладов.
8. Возможности системы Latex для создания диссертаций.
9. Возможности системы Latex для создания монографий и учебных пособий.
10. Системы компьютерной алгебры, основные функции
11. Программирование в системе компьютерной алгебры
12. Численные методы в системе компьютерной алгебры Maxima
13. Эквивалентные преобразования в системе компьютерной алгебры Maxima
14. Решение уравнений и систем уравнений в системе компьютерной алгебры Maxima
15. Решение дифференциальных уравнений в системе компьютерной алгебры Maxima
16. Дифференцирование и интегрирование в системе компьютерной алгебры Maxima

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 43592

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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации 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.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 43592