

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156699	Современные проблемы компьютерного обеспечения исследовательской деятельности

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Математическое моделирование в технике и экономике	<b>Код ОП</b> 1. 01.04.04/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Прикладная математика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 01.04.04

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Сесекин Александр Николаевич	д-р физ.-мат. наук, профессор	профессор	прикладной математики
2	Тырсин Александр Николаевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	прикладной математики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Современные проблемы компьютерного обеспечения исследовательской деятельности

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль предназначен практически закрепляет навыки использования одного из наиболее продвинутых инструментов компьютерной помощи математику-исследователю. Дается углубленное, по сравнению со стандартными курсами, изложение материала. Практические задания адаптируются под конкретные исследования магистрантов. В частности модуль имеет своей целью познакомить студентов с одним из стандартов подготовки математических текстов к публикации — TeX и LaTeX. Также подробно изучается пакет MatLab, с помощью которого студенты получают навыки математического моделирования разного рода задач машиностроения, атомной энергетики и экономики и др.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Современные проблемы компьютерного обеспечения исследовательской деятельности	4
ИТОГО по модулю:		4

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Современные проблемы компьютерного обеспечения	УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для	З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия

исследовательской деятельности	академического и профессионального взаимодействия	<p>З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках</p> <p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их</p> <p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионального взаимодействия</p> <p>П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами</p> <p>П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p>
	ОПК-5 - Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях	<p>З-1 - Демонстрировать понимание правил оформления различных видов и способов представления результатов: научных и научно-технических отчетов, презентаций, публикаций (докладов, статей, тезисов к конференциям, обзоров), стилей и норм научного письма на русском и английском языках</p> <p>З-2 - Соотносить правила проведения профессиональных дискуссий с их характером, и демонстрировать понимание особенностей научных дискуссий</p> <p>У-1 - Оценивать выполненные отчеты, презентации, научные публикации (доклады, статьи, тезисы к конференциям, обзоры) на соответствие нормам научного письма на русском и английском языках</p>

		<p>У-2 - Сформулировать аргументы для защиты результатов профессиональной деятельности в публичном пространстве</p> <p>П-1 - Иметь опыт подготовки и оформления отчетов, презентаций, научных публикаций (докладов, статей, тезисов к конференциям, обзоров) по результатам деятельности в соответствии с правилами и нормами письма на русском и английском языках</p> <p>П-2 - Иметь опыт подготовки выступлений и ведения профессиональных дискуссий, выступлений на семинарах и/или конференциях</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление</p> <p>Д-2 - Проявлять внимательность и ответственность в подготовке материалов научных исследований к публичному доступу</p>
	<p>ПК-4 - Способен разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание правил разработки научно-технической документации и оформления научно-технических ответов</p> <p>У-1 - Оценивать выполненные научно-техническую документацию и научно-технические отчеты на соответствие нормам научного письма на русском языке</p> <p>П-1 - Иметь опыт подготовки и оформления научно-технической документации и научно-технических отчетов в соответствии с правилами и нормами письма на русском языке</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Современные проблемы компьютерного**  
**обеспечения исследовательской**  
**деятельности**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Сесекин Александр Николаевич	д-р физ.-мат. наук, профессор	профессор	прикладной математики
2	Тырсин Александр Николаевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	прикладной математики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический**

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Сесекин Александр Николаевич, профессор, прикладной математики
- Тырсин Александр Николаевич, Профессор, прикладной математики

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Базовые технологии верстки текстов в системе LaTeX.	Система LaTeX. Общие принципы работы в LaTeX2e. Версии MikTeX. Установка MiKTeX. Интерфейс оболочек программ. Portable-версии MiKTeX.
P2	Управление технологиями верстки текстов и презентаций.	Специальные пакеты математических приложений. Изменение стилей. Принципы управления цветом. Принципы создания презентаций в LaTeX2e.
P3	Создание авторских стилей и классов в системе LaTeX2e. Импорт графики в LaTeX2e. Экспорт рабочих листов компьютерной математики в LaTeX.	Создание авторских стилей и классов в системе LaTeX2e. Импорт графики в LaTeX2e. Экспорт рабочих листов компьютерной математики в LaTeX. Экспорт LaTeX2e в ps и pdf форматы. Гиперссылки в LaTeX2e. Подготовка издательского макета. LaTeX2e и интернет. Подготовка презентаций в MiKTeX.
P4	Среда разработки системы MatLab. Решение	Схема пакета. Общие сведения, назначение, возможности. Представление данных Справочные команды. Особенности работы в MatLab. М-сценарии и М-функции. Структура

	математических задач в системе MatLab	программы на языке MatLab. Рабочая область пакета. Классификация операторов в MatLab. Управление последовательностью выполнения команд. Формирование матриц и векторов. Пакет Symbolic Mathematics Toolbox. Матрицы и вектора специального вида. Операции над матрицами. Команды линейной алгебры. Матричные разложения. Интерактивные средства. Графические возможности
<b>P5</b>	Программирование в системе MatLab	Основы программирования в системе MatLab. Типы данных. Представление векторов и матриц. Операторы цикла. Условный и безусловный переход. Специфика реализации рекурсивных алгоритмов. Графическое представление данных. Пакеты расширений.
<b>P6</b>	Обработка результатов научных исследований при помощи универсальной системы математических расчетов MathCAD PLUS.	Постановка задачи численной интерполяции данных проведенных исследований. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона. Практическая реализация методов в среде Math CAD. Операции с действительными и комплексными числами. Векторные и матричные операции.
<b>P7</b>	Принципы работы системы Simulink.	Знакомство с иерархией графических объектов MatLab и свойствами объектов. Программное и визуальное управление свойствами графических объектов. Построение графического интерфейса пользователя с помощью GUIDE и дальнейшее программирование интерфейса.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Современные проблемы компьютерного обеспечения исследовательской деятельности

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Львовский, С. М.; Работа в системе LaTeX : курс.; Интернет-Университет Информационных Технологий, Москва; 2007; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234150> (Электронное издание)
2. Беляков, Н. С.; TEX для всех. Оформление учебных и научных работ в системе LATEX; Либроком, Москва; 2009; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447830> (Электронное издание)
3. Мещеряков, В. В.; Задачи по математике с MATLAB & Simulink; Диалог-МИФИ, Москва; 2007; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89288> (Электронное издание)
4. Дьяконов, В. П.; MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения : практическое



пособие.; СОЛОН-ПРЕСС, Москва; 2008; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117820> (Электронное издание)

5. Ракитин, В. И.; Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD; Физматлит, Москва; 2005; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69325> (Электронное издание)

### **Печатные издания**

1. Говорухин, В., Цибулин, В.; Компьютер в математическом исследовании: Maple, MATLAB, LaTeX : Учеб. курс.; Питер, СПб.; Москва; Харьков; Минск; 2001 (2 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

Не используются

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Зональная научная библиотека УрФУ - <http://lib.urfu.ru/>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Современные проблемы компьютерного обеспечения исследовательской деятельности**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Периферийное устройство	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя	Matlab+Simulink  Mathcad 14  Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Matlab+Simulink</p> <p>Mathcad 14</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Matlab+Simulink</p> <p>Mathcad 14</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Matlab+Simulink</p> <p>Mathcad 14</p> <p>Google Chrome</p>