

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА И НАНОСИСТЕМ

ОДОБРЕНО УМС ЛАПЛАЗ

Протокол № 1/08-577

от 29.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ LATEX

Направление подготовки
(специальность)

[1] 03.03.01 Прикладные математика и физика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
7	2	72	16	16	0		40	0	3
Итого	2	72	16	16	0	0	40	0	

АННОТАЦИЯ

В курсе изучается издательская система LATEX.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные задачи курса - дать необходимые знания и навык оформления научных текстов в издательской системе LATEX.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

При освоении дисциплины предполагается, что студенты обладают базовыми навыками работы на компьютере.

Программой курса предусмотрено, что студент должен освоить основные принципы и концепции, лежащие в основе системы LATEX – логическое форматирование, компиляцию документа, перекрестные ссылки, автоматическую нумерацию, библиографию, систему записи математических выражений, стандартные пакеты и стили оформления.

Овладение данной дисциплиной необходимо выпускникам для следующих областей профессиональной деятельности по исследованию и разработке:

- оформление научно-технических отчетов;
- оформление диссертаций, авторефератов;
- подготовка научных статей, книг и монографий для публикации;
- представление научных результатов на семинарах и конференциях.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
экспертно-аналитический			
Сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных	Результаты исследований, научные и аналитические отчеты.	ПК-14.1 [1] - Способен к созданию теоретических и математических моделей, описывающих	З-ПК-14.1[1] - знать основы физики конденсированных сред; энергетические зоны; классификацию веществ с точки зрения

<p>программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий; изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий.</p>		<p>основные процессы в приборах физики твердого тела, лазерных и плазменных установках, системах квантовой логики на основе ультрахолодных атомов и ионов в ловушках</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 29.004</p>	<p>зонной теории, основы физики металлов, полупроводников и наноструктур; основные свойства и теоретические модели, описывающие ультрахолодные атомы и ионы в ловушке.; У-ПК-14.1[1] - уметь сформулировать математическую модель для прототипа или макета разрабатываемого прибора физики твердого тела, лазерной или плазменной установки.; В-ПК-14.1[1] - владеть квантовомеханическим описанием твердых тел, терминологией энергетических зон, квазичастиц и размерного квантования, методами компьютерного моделирования физических процессов.</p>
научно-исследовательский			
<p>выбор методов и подходов к решению поставленной научной проблемы, формулировка математической модели явления, аналитические и численные расчеты</p>	<p>модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области суперкомпьютерного моделирования инженерно-физических процессов в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства</p>	<p>ПК-2 [1] - Способен выбирать и применять необходимое оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 25.035, 40.011</p>	<p>З-ПК-2[1] - Знать современное оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области. ; У-ПК-2[1] - Уметь критически оценивать, выбирать оборудования, инструментов и методов исследований в избранной предметной области ; В-ПК-2[1] - Владеть навыками выбора и применения оборудование, инструменты и методы</p>

			исследований для решения задач в избранной предметной области.
разработка математических моделей, технологий для решения инженерных, технических и информационных задач	модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области суперкомпьютерного моделирования инженерно-физических процессов в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства	ПК-3 [1] - Способен применять численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001, 40.011	З-ПК-3[1] - Знать численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач. ; У-ПК-3[1] - Уметь применять численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач.; В-ПК-3[1] - Владеть навыками решения дифференциальных и интегральных уравнений численными методами для физико-технических задач.
конструкторско-технологический			
участие в разработке новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей	модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области суперкомпьютерного моделирования инженерно-физических процессов в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства	ПК-7 [1] - Способен к разработке прикладного программного обеспечения для проведения научных исследований <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001, 29.004	З-ПК-7[1] - Знать текущее положение современных научных достижений, современные методы и алгоритмы для разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для проведения научных исследований. ; У-ПК-7[1] - Уметь применять современные методы и алгоритмы для разработки наукоемкого программного обеспечения.; В-ПК-7[1] - Владеть навыками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для

			проведения научных исследований.
--	--	--	----------------------------------

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и

		эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>7 Семестр</i>						
1	Часть 1	1-8	8/0/16		25	КИ-8	3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-14.1, У-ПК-14.1, В-ПК-14.1
2	Часть 2	9-16	8/0/16		25	КИ-16	3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7,

							3-ПК-14.1, У-ПК-14.1, В-ПК-14.1
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		16/16/0		50		
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр				50	3	3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-14.1, У-ПК-14.1, В-ПК-14.1

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>7 Семестр</i>	16	16	0
1-8	Часть 1	8	0	16
1 - 2	Тема 1. Введение. Введение. Концепция логического форматирования. Компиляция документа. Компиляторы TeX и BibTeX. Алгоритм работы компилятора TeX. LaTeX - макроязык компилятора TeX.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Тема 2. Синтаксис макроязыка LaTeX. Синтаксис макроязыка LaTeX. Команды, декларации, окружения, группы. Аргументы и параметры команд. Статические и динамические переменные. Система перекрёстных ссылок. Структура документа LaTeX. Стандартные классы документов и пакеты LaTeX.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Тема 3. Текстовая и математическая мода. Текстовая и математическая мода. Основные конструкции и символы математических выражений. Нумерация формул. Пакеты Американского математического общества.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Тема 4. Системы математических уравнений. Системы математических уравнений. Основные методы	Всего аудиторных часов		
		2	0	4

	форматирования математических выражений. Математические блоки. Регулирование автоматической нумерации выражений.	Онлайн		
		0	0	0
9-16	Часть 2	8	0	16
9	Тема 5. Иллюстрации и таблицы. Иллюстрации и таблицы. Стандартные форматы графических данных. Плавающие объекты и их структура. Управление положением плавающего объекта в документе. Методы создания таблиц. Объединение строк и колонок.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
10	Тема 6. Список литературы. Список литературы. Цитирование источников. Взаимодействие компиляторов Tex и BibTeX. Стили форматирования списка литературы. Библиографические базы данных. Типы и форматы записей в базах.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
11	Тема 7. Форматирование текста. Форматирование текста. Таблицы переносов. Методы регулирования горизонтальных и вертикальных промежутков. Разрывы строк и страниц. Выделение и выравнивание текста. Размеры, кодировки и гарнитуры шрифтов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
12	Тема 8. Формирование списков. Настройка. Формирование списков. Типы списков и глубина их вложенности. Создание указателя и оглавления. Взаимодействие компиляторов Tex и MakeIndex. Установка и настройка LaTeX в ОС Windows. Настройка компиляторов, редакторов и вспомогательных средств. Русификация и языковые настройки LaTeX.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>7 Семестр</i>
1 - 8	Лабораторные работы Выполняются следующие работы: 1. Знакомство с LaTeX. Синтаксис макроязыка, примеры кода. Создание первого документа. Компиляция документа.

	2. Структура документа LaTeX. Стилиевые пакеты, русификация и языковые настройки. Система перекрёстных ссылок. 3. Математический режим. Формулы, уравнения. Нумерация формул. Пакеты Американского математического общества.
9 - 16	Лабораторные работы Выполняются следующие работы: 4. Иллюстрации и таблицы. Форматы графических данных. Плавающие объекты, их структура, управление положением в документе. 5. Список литературы. Цитирование источников. BibTeX. Стили форматирования библиографии.

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>7 Семестр</i>
1 - 2	Тема 1 Концепция логического форматирования. Компиляция документа. Работа с компиляторами.
3 - 4	Тема 2 Структура научной статьи. Оформление титульной части, аннотации, разделов и списка литературы. Перекрёстные ссылки.
5 - 6	Тема 3 Формулы "в строке" и "вынесенные" выражения. Операторы, функции, символы, индексы, дроби. Многострочные выражения.
7 - 8	Тема 4 Создание, вставка и форматирование иллюстраций. Создание таблицы со сложной структурой.
9	Тема 5 Центрирование, левостороннее и правостороннее выравнивание. Мини-страницы. Шрифтовые выделения. Регулирование размера шрифта и межстрочного интервала.
10	Тема 6 Создание библиографической базы данных. Защита данных от преобразований. Формирование списка литературы.
11	Тема 7 Нумерованные списки и описания. Форматирование записей списка.
12	Тема 8 Оглавление. Создание указателя. Оформление элемента указателя в виде списка.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении данной дисциплины основную роль играют аудиторные занятия в виде лекций и самостоятельная работа студентов, заключающаяся в проработке пройденного материала и выполнении заданий дома и на лабораторных занятиях. Для того чтобы дать примеры правильного оформления и представления своих научных результатов, предусмотрено широкое использование современных научных работ и публикаций по профилю магистратуры. Рекомендуются посещение студентами научных семинаров и конференций, в том числе, проводимых в рамках Научной сессии НИЯУ МИФИ, а также в других московских университетах и институтах.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-14.1	З-ПК-14.1	З, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-14.1	З, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-14.1	З, КИ-8, КИ-16
ПК-2	З-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16
ПК-3	З-ПК-3	З, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-3	З, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-3	З, КИ-8, КИ-16
ПК-7	З-ПК-7	З, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-7	З, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-7	З, КИ-8, КИ-16

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки,
60-64			

			нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ G74 More Math Into LaTeX : , Gratzner, George. , Cham: Springer International Publishing, 2016
2. ЭИ К 89 Основы LATEX : учеб. пособие, Кузнецов А.В., Москва: НИЯУ МИФИ, 2021
3. ЭИ Н 73 Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ : учебное пособие, Новиков Ю. Н., Санкт-Петербург: Лань, 2022
4. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Ищенко Н.И., Рехина Г.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 37 В67 Как защитить диссертацию : новое о главном, Волков Ю.Г., Ростов-на-Дону: Феникс, 2012
2. ЭИ У59 Универсальная десятичная классификация : база данных, , Москва: , 2009

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. LyX (<http://lyx.org/>)
2. Kile (<http://kile.sourceforge.net/>)
3. TeX Live (<http://www.tug.org/texlive/>)
4. пакет MikTeX (<http://miktex.org/>)

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. LaTeX – A document preparation system (<http://www.latex-project.org/>)
2. TeX в ЯрГУ. Документы (<http://www.tex.uniyar.ac.ru/doc.html>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

При освоении дисциплины предполагается, что студенты обладают базовыми навыками работы на компьютере.

Программой курса предусмотрено, что студент должен освоить основные принципы и концепции, лежащие в основе системы LATEX – логическое форматирование, компиляцию документа, перекрестные ссылки, автоматическую нумерацию, библиографию, систему записи математических выражений, стандартные пакеты и стили оформления. На лабораторных занятиях решаются задачи на использование всех базовых компонентов системы LATEX, даются основные методы решения, демонстрируются стандартные пакеты программ.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Программой курса предусмотрено, что студент должен освоить основные принципы и концепции, лежащие в основе системы LATEX – логическое форматирование, компиляцию документа, перекрестные ссылки, автоматическую нумерацию, библиографию, систему записи математических выражений, стандартные пакеты и стили оформления. На лабораторных занятиях решаются задачи на использование всех базовых компонентов системы LATEX, даются основные методы решения, демонстрируются стандартные пакеты программ.

Автор(ы):

Кузнецов Алексей Владимирович, к.ф.-м.н.