

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

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ФИЗИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/08/24-573.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОЙ ВЕРСТКИ LATEX

Направление подготовки
(специальность)

[1] 14.04.02 Ядерные физика и технологии

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
1	2	72	0	0	32		40	0	3
Итого	2	72	0	0	32	0	40	0	

АННОТАЦИЯ

Курс направлен на освоение системы компьютерной вёрстки LaTeX, являющейся основным мировым стандартом представления научных данных. В рамках курса освещаются все важные детали работы с LaTeX, необходимые для написания статей или научных отчётов. Большое внимание уделяется оформлению математических выражений.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины является получение студентами опыта оформления научно-исследовательских работ, отчетов, презентаций и статей в общепринятом в научном сообществе стандарте — системе компьютерной верстке LaTeX.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

К моменту изучения дисциплины студенты должны иметь опыт защиты своей научной работы. Изучение курса позволит студентам в дальнейшем пользоваться системой LaTeX для подготовки отчетов по НИРС, составления презентаций, а также без технических затруднений писать научные статьи в общепринятом мировым сообществом стандарте. Курс не требует особых предварительных сведений.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

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

проектный			
формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности; разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта; использование информационных технологий при разработке новых установок, материалов и изделий; разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых установок, материалов и изделий;	Исследовательская работа в области физики элементарных частиц и космологии	ПК-5 [1] - Способен проводить расчет и проектирование физических установок и приборов с использованием современных информационных технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-5[1] - Знать основные физические законы и стандартные прикладные пакеты используемые при моделировании физических процессов и установок ; У-ПК-5[1] - Уметь применять стандартные прикладные пакеты используемые при моделировании физических процессов и установок; В-ПК-5[1] - Владеть стандартными прикладными пакетами используемыми при моделировании физических процессов и установок

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Раздел 1: Создание и форматирование документов	1-8	0/0/16		25	СК-8	З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5,

							3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Раздел 2: Дополнительные возможности LaTeX	9-16	0/0/16		25	КИ-15	3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		0/0/32		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50	3	3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2

* – 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
СК	Семестровый контроль
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	0	0	32
1-8	Раздел 1: Создание и форматирование документов	0	0	16
1	Введение История издательской системы компьютерной верстки TeX, ее развитие. Система LaTeX. Ее достоинства и недостатки, область применения, место среди других систем. Трансляторы. Графическая оболочка TeXStudio и аналоги. Типы файлов, работа издательской системы LaTeX. Общее знакомство с системой, методы представления данных. Классы документа (article, report, book). Перамбула. Дополнительные пакеты. Языковая поддержка в LaTeX: подключение русского языка. Кодировка. Понятия групп, окружений, деклараций, примеры использования. Команды в LaTeX, обязательные и необязательные параметры. Использование нескольких tex-файлов при верстке документа (\include{}, \input{}).	Всего аудиторных часов		
		0	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
2 - 3	Представление математических выражений Знакомство с методами представления математических	Всего аудиторных часов		
		0	0	4

	выражений. Основные конструкции. Специфика отображения символов в тексте, выключные формулы. Общие замечания по их форматированию. Метки и ссылки. Математические окружения: equation, miltline, gather, eqnarray, align и соответствующие блоки. Окружение subequations. Применение окружений array, cases, split. Запись матричных выражений: окружения array, matrix, pmatrix, vmatrix.	Онлайн		
		0	0	0
4 - 5	Общая структура документа Организация структуры документа. Титульная страница. Рубрикации. Оглавление. Единицы измерения в LaTeX. Верстка страницы, абзацев, выделение текста. Библиотека geometry. Сноски, переносы. Шрифты: семейство, насыщенность, начертание, размер. Классы документа extarticle, extreport. Декларации \huge, \large, \small и др. Перечни: окружения itemize, enumerate и description.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
6 - 8	Иллюстрации и таблицы. Плавающие объекты Иллюстрации в системе LaTeX. Вставка иллюстраций и параметры вставки. Библиотека epstopdf. Окружение subfigure. Таблицы в системе LaTeX, синтаксис. Объединение колонок и строк. Оформление таблиц, библиотека hline. Понятие «плавающего» объекта, соответствующие окружения для иллюстраций и таблиц, подписи, метки и ссылки, размещение на странице. Обтекание рисунков текстом, окружение wrapfigure.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Раздел 2: Дополнительные возможности LaTeX	0	0	16
9 - 10	Список литературы Библиография в LaTeX. Окружение thebibliography. Метки и ссылки. Использование BibTeX и BibLaTeX, синтаксис записей баз библиографических данных. Работа с литературой на примере баз «SAO/NASA Astrophysics Data System (ADS)». Стилиевые файлы библиографии.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	Ручное форматирование Ручное форматирование текста. Отступы. Пробелы и «пружины». Вертикальные промежутки. Окружение minipage. Пример ручной верстки титульной страницы, окружение titlepage. Создание новых команд (\newcommand{}{}), модификация существующих (\renewcommand{}{}). Библиотеки hyperref, smap. Гиперссылки, библиотека url.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 15	Презентации Специализированные пакеты LaTeX для создания презентаций. Знакомство с Beamer. Общее форматирование и размещение информации, блоки. Рубрикации. Перечни. Стили презентации. Переходы между слайдами.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		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>1 Семестр</i>
1	Введение История издательской системы компьютерной верстки TeX, ее развитие. Система LaTeX. Ее достоинства и недостатки, область применения, место среди других систем. Трансляторы. Графическая оболочка TeXStudio и аналоги. Типы файлов, работа издательской системы LaTeX. Общее знакомство с системой, методы представления данных. Классы документа (article, report, book). Перамбула. Дополнительные пакеты. Языковая поддержка в LaTeX: подключение русского языка. Кодировка. Понятия групп, окружений, деклараций, примеры использования. Команды в LaTeX, обязательные и необязательные параметры. Использование нескольких tex-файлов при верстке документа (<code>\include{}</code>, <code>\input{}</code>).
2 - 3	Представление математических выражений Знакомство с методами представления математических выражений. Основные конструкции. Специфика отображения символов в тексте, выключные формулы. Общие замечания по их форматированию. Метки и ссылки. Математические окружения: <code>equation</code>, <code>miltline</code>, <code>gather</code>, <code>eqnarray</code>, <code>align</code> и соответствующие блоки. Окружение <code>subequations</code>. Применение окружений <code>array</code>, <code>cases</code>, <code>split</code>. Запись матричных выражений: окружения <code>array</code>, <code>matrix</code>, <code>pmatrix</code>, <code>vmatrix</code>.
4 - 5	Общая структура документа Организация структуры документа. Титульная страница. Рубрикации. Оглавление. Единицы измерения в LaTeX. Верстка страницы, абзацев, выделение текста. Библиотека <code>geometry</code>. Сноски, переносы. Шрифты: семейство, насыщенность, начертание, размер. Классы документа <code>extarticle</code>, <code>extreport</code>. Декларации <code>\huge</code>, <code>\large</code>, <code>\small</code> и др. Перечни: окружения <code>itemize</code>, <code>enumerate</code> и <code>description</code>.
6 - 7	Список литературы Библиография в LaTeX. Окружение <code>thebibliography</code>. Метки и ссылки. Искользование BibTeX, синтаксис записей баз библиографических данных. Работа с литературой на примере баз «SAO/NASA Astrophysics Data System (ADS)». Стилиевые файлы библиографии.
8 - 9	Иллюстрации и таблицы. Плавающие объекты Иллюстрации в системе LaTeX. Вставка иллюстраций и параметры вставки. Библиотека <code>epstopdf</code>. Окружение <code>subfigure</code>. Таблицы в системе LaTeX, синтаксис. Объединение колонок и строк. Оформление таблиц, библиотека <code>hhline</code>. Понятие «плавающего» объекта, соответствующие окружения для иллюстраций и

	таблиц, подписи, метки и ссылки, размещение на странице. Обтекание рисунков текстом, окружение <code>wrapfigure</code> . Создание диаграмм Фейнмана. Библиотеки <code>feynmf</code> , <code>feynmp</code> .
10 - 12	Ручное форматирование Ручное форматирование текста. Отступы. Пробелы и «пружины». Вертикальные промежутки. Окружение <code>minipage</code> . Пример ручной верстки титульной страницы, окружение <code>titlepage</code> . Создание новых команд (<code>\newcommand{ }{ }</code>), модификация существующих (<code>\renewcommand{ }{ }</code>). Библиотеки <code>hyperref</code> , <code>smar</code> . Гиперссылки, библиотека <code>url</code> .
13 - 16	Презентации Специализированные пакеты LaTeX для создания презентаций. Знакомство с Beamer. Общее форматирование и размещение информации, блоки. Рубрикации. Перечни. Стили презентации. Переходы между слайдами.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Занятия проводятся в интерактивной форме. Даже во время лекции лектор постоянно обращается к аудитории с вопросами как на знание пройденного материала, так и озадачивающими студентов поднимаемой проблемой в рамках обсуждаемой темы.

6. 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-5	З-ПК-5	З, СК-8, КИ-15
	У-ПК-5	З, СК-8, КИ-15
	В-ПК-5	З, СК-8, КИ-15
УКЦ-2	З-УКЦ-2	З, СК-8, КИ-15
	У-УКЦ-2	З, СК-8, КИ-15
	В-УКЦ-2	З, СК-8, КИ-15

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	Оценка	Требования к уровню освоению
--------------	----------------	--------	------------------------------

	балльной шкале	ECTS	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, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ G74 More Math Into LaTeX : , Gratzner, George. , Cham: Springer International Publishing, 2016
2. 004 К 89 Основы LATEX : учеб. пособие, Кузнецов А.В., Москва: НИЯУ МИФИ, 2021
3. ЭИ К 89 Основы LATEX : учеб. пособие, Кузнецов А.В., Москва: НИЯУ МИФИ, 2021
4. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Ищенко Н.И., Рехина Г.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Л89 Набор и вёрстка в системе Latex : , Львовский С.М., М.: МЦНМО, 2003

2. 004 Г96 Путеводитель по пакету LATEX и его Web-приложениям : , Гуссенс М., Ратц С., М.: Мир, 2001

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. MiKTeX (<http://www.miktex.org/download>)
2. TeXstudio (<http://texstudio.sourceforge.net/>)

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Викиучебник по LaTeX (<https://ru.wikibooks.org/wiki/LaTeX>)
2. LaTeX wikibook (<https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>)
3. CTAN: Comprehensive TeX Archive Network (<https://www.ctan.org/>)

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

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерная аудитория ()

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Занятия проводятся в компьютерных аудиториях с использованием доски. Студенты используют компьютеры для практического освоения материала. Важно присутствовать на каждом занятии и вести конспект, а также пробовать реализовать описываемый преподавателем алгоритм, чтобы получить не только теоретическое представление о работе в системе LaTeX, но и практические навыки. Рекомендуется записывать важные моменты, отмечаемые лектором словами, даже если таковые показались очевидными. На протяжении каждого занятия преподаватель может задавать вопросы. Активность студента в виде ответов на вопросы, а также в виде интересных вопросов преподавателю может учитываться при предоставлении права досрочной сдачи зачета.

В качестве основного материала для подготовки к зачету рекомендуется использовать конспект лекций. Дополнительно можно использовать библиотечные ресурсы МИФИ.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Для лучшего усвоения материала студентами каждое занятие следует начинать с напоминания предыдущего материала (можно в виде вопросов) и пояснения его связи с предстоящим.

На протяжении занятия полезно поддерживать интерактивность между преподавателем и студентами в виде вопросов в аудиторию. Также важно постоянно задавать вопросы, озадачивающие студентов поднимаемой проблемой в рамках обсуждаемой темы.

Важно показывать применимость на практике того или иного материала, чтобы сформировать более глубокое понимание рассматриваемых вопросов.

Основным учебником по курсу следует считать книгу С. М. Львовского «Набор и верстка в системе LaTeX». Однако она содержит не более половины всего материала. В качестве вспомогательного материала для некоторых занятий можно рекомендовать книгу М. Гуссенс и др. «Путеводитель по пакету LaTeX и его расширению Latex2e», а также описания подключаемых пакетов.

Автор(ы):

Кириллов Александр Александрович

Старостин Виктор Иванович