

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА ФИЗИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

ОДОБРЕНО  
УМС ИЯФИТ Протокол №01/423-573.1 от 20.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМУ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВЕРСТКИ LATEX**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 14.03.02 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, экс./зач./КР/КП
5	2	72	16	16	0		40	0	3
Итого	2	72	16	16	0	0	40	0	

## АННОТАЦИЯ

Целью 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.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью 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

На момент прохождения дисциплины студенты уже работают над НИРС, потому смогут воспринять необходимость работы с системой LaTeX и её удобство при верстке текста, содержащего значительно количество математических символов. Изучение курса позволит студентам в дальнейшем пользоваться системой LaTeX для подготовки отчетов по НИРС и составления презентаций, а также без технических затруднений писать научные статьи в общепринятом мировым сообществом стандарте. Курс не требует предварительных сведений.

### 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
научно-исследовательский			
Получение новых знаний в области физики элементарных частиц и космологии, описание явлений в данной области. Участие в решении задач по физике элементарных частиц	Элементарные частицы, детекторы элементарных частиц, ускорители элементарных частиц (Большой Адронный Коллайдер и др.), нейтрино, экзотические ядра,	ПК-1 [1] - Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные	З-ПК-1[1] - знать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные

и космологии.	кварк-глюонная материя, скрытая масса и темная энергия, гравитация с многомерными обобщениями, и космология.	компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	ресурсы в своей предметной области, ; У-ПК-1[1] - уметь использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области; В-ПК-1[1] - владеть современными компьютерными технологиями и методами использования информационных ресурсов в своей предметной области
проектный			
Участие в формировании целей проекта, решения задач, критериев и показателей достижения целей, в построении структуры их взаимосвязей, выявлении приоритетов решения задач с учетом аспектов деятельности;	Ускорители заряженных частиц и детекторы элементарных частиц	ПК-5 [1] - Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений при разработке установок и приборов  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-5[1] - знать методы анализа для технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов; ; У-ПК-5[1] - уметь проводить предварительные технико-экономическое обоснование проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - владеть методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений

			при разработке установок и приборов
производственно-технологический			
участие в разработке способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом.	Разработка и совершенствование современных ускорительно-накопительных комплексов.	ПК-8 [1] - Способен к оценке ядерной и радиационной безопасности и контролю за соблюдением экологической безопасности  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-8[1] - Знать методы оценки ядерной и радиационной безопасности, контроля за соблюдением экологической безопасности ; У-ПК-8[1] - Уметь оценивать ядерную и радиационную безопасность, проводить контроль за соблюдением экологической безопасности; В-ПК-8[1] - Владеть навыками оценки ядерной, радиационной и экологической безопасности
организационно-управленческий			
Участие в организации работы научной группы.	Работа в научной группе, отчеты и научные статьи.	ПК-11.1 [1] - Способен участвовать в научных исследованиях в области физики элементарных частиц и космологии, определять необходимые средства и к их использованию для решения поставленных задач  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-11.1[1] - Знать физику элементарных частиц и основные средства и методы исследования в данной области.; У-ПК-11.1[1] - Уметь использовать методы детектирования элементарных частиц и излучений и программные средства при решении задач в соответствующей области.; В-ПК-11.1[1] - Владеть методами исследования в области физики элементарных частиц.

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
------------------	-------------------------	------------------------------------

ВОСПИТАНИЯ		
------------	--	--

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практик. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>5 Семестр</i>						
1	Раздел 1: Создание и форматирование документов	1-8	8/8/0		25	СК-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-11.1, У-ПК-11.1, В-ПК-11.1, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8
2	Раздел 2: Дополнительные возможности LaTeX	9-16	8/8/0		25	ИЗ-16	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-5,

							У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		16/16/0		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 5 Семестр</b>				50	3	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-11.1, У-ПК-11.1, В-ПК-11.1, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8

\* – 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
ИЗ	Индивидуальное задание
З	Зачет

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>5 Семестр</i>	16	16	0
<b>1-8</b>	<b>Раздел 1: Создание и форматирование документов</b>	8	8	0
1	<b>Введение</b>	Всего аудиторных часов		

	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. Онлайн-платформа Overleaf. 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> ).	1	1	0
		Онлайн		
		0	0	0
2 - 6	<b>Представление математических выражений</b> 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: equation, miltline, gather, eqnarray, align и соответствующие блоки. Окружение subequations. Применение окружений array, cases, split. Запись матричных выражений: окружения array, matrix, pmatrix, vmatrix.	Всего аудиторных часов		
		5	5	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	<b>Общая структура документа</b> Организация структуры документа. Титульная страница. Рубрикация. 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		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	<b>Раздел 2: Дополнительные возможности LaTeX</b>	8	8	0
9 - 10	<b>Список литературы</b> Библиография в LaTeX. Окружение thebibliography. Метки и ссылки. Использование BibTeX, синтаксис записей баз библиографических данных. Работа с литературой на примере баз «SAO/NASA Astrophysics Data System (ADS)». Стилиевые файлы библиографии.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	<b>Иллюстрации и таблицы. Плавающие объекты</b> 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		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

	Создание диаграмм Фейнмана. Библиотеки feynmf, feynmp.			
13 - 14	<b>Ручное форматирование</b> Ручное форматирование текста. Отступы. Пробелы и «пружины». Вертикальные промежутки. Окружение minipage. Пример ручной верстки титульной страницы, окружение titlepage. Создание новых команд ( <code>\newcommand{ }{ }</code> ), модификация существующих ( <code>\renewcommand{ }{ }</code> ). Библиотеки hyperref, smap. Гиперссылки, библиотека url.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	<b>Презентации</b> 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		
		2	2	0
		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 ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>5 Семестр</i>
1	<b>Введение</b> Трансляторы. Графическая оболочка TeXStudio и аналоги. Типы файлов, работа издательской системы LaTeX. Онлайн-платформа Overleaf. 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 - 6	<b>Представление математических выражений</b> 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: equation, miltline,



	gather, eqnarray, align и соответствующие блоки. Окружение subequations. Применение окружений array, cases, split. Запись матричных выражений: окружения array, matrix, pmatrix, vmatrix.
7 - 8	<b>Общая структура документа</b> 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.
9 - 10	<b>Список литературы</b> Библиография в LaTeX. Окружение thebibliography. Метки и ссылки. Использование BibTeX, синтаксис записей баз библиографических данных. Работа с литературой на примере баз «SAO/NASA Astrophysics Data System (ADS)». Стилиевые файлы библиографии.
11 - 12	<b>Иллюстрации и таблицы. Плавающие объекты</b> Иллюстрации в системе LaTeX. Вставка иллюстраций и параметры вставки. Библиотека epsstopdf. 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. Создание диаграмм Фейнмана. Библиотеки feynmf, feynmp.
13 - 14	<b>Ручное форматирование</b> 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, stp. Гиперссылки, библиотека url.
15 - 16	<b>Презентации</b> Специализированные пакеты LaTeX для создания презентаций. Знакомство с Beamer. Общее форматирование и размещение информации, блоки. Рубрикации. Перечни. Стили презентации. Переходы между слайдами.

## 6. 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.

## 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-1	З-ПК-1	З, СК-8, ИЗ-16
	У-ПК-1	З, СК-8, ИЗ-16
	В-ПК-1	З, СК-8, ИЗ-16
ПК-11.1	З-ПК-11.1	З, СК-8
	У-ПК-11.1	З, СК-8
	В-ПК-11.1	З, СК-8
ПК-5	З-ПК-5	СК-8, ИЗ-16
	У-ПК-5	СК-8, ИЗ-16
	В-ПК-5	СК-8, ИЗ-16
ПК-8	З-ПК-8	З, СК-8, ИЗ-16
	У-ПК-8	З, СК-8, ИЗ-16
	В-ПК-8	З, СК-8, ИЗ-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
75-84		C	
70-74		D	

			существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	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»	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 F24 Getting the Message Across : Using Slideware Effectively in Technical Presentations, Berkeley, CA: Apress, 2016
2. ЭИ J21 Making Effective Presentations at Professional Conferences : A Guide for Teachers, Graduate Students and Professors, Cham: Springer International Publishing, 2016
3. ЭИ G74 More Math Into LaTeX : , Cham: Springer International Publishing, 2016
4. 005 И98 Презентация как средство представления проекта : , Москва: НИЯУ МИФИ, 2013
5. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Москва: НИЯУ МИФИ, 2013
6. ЭИ С56 Современная нормативная документация в деятельности инженера-физика : учебно-методическое пособие для вузов, , Москва: МИФИ, 2008

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ W20 English for Presentations at International Conferences : , Cham: Springer International Publishing, 2016
2. 8(Англ) G50 Give great presentations : how to speak confidently and make your point, London: A & C Black, 2010

### 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>)

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

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

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Компьютерная аудитория ()

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

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 как библиотечные ресурсы МИФИ и кафедры (списки доступной литературы приведены соответственно в календарном плане и в дополнительных учебно-методических материалах по данному курсу), так и любые другие.

## **11. 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.

Материал.

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