

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

О.Н.Здрок



«19» апреля 2020 г

Регистрационный № УД-8036 у.ч.

**КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА LATEX ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-31 80 03 Математика и компьютерные науки
профилизация Математика и дидактика математики

2020 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 80 03-2019 и учебных планов G31-088/уч., №G31з -089/уч., утвержденных 11.04.2019.

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.Г. Кротов, заведующий кафедрой теории функций механико-математического факультета Белорусского государственного университета, доктор физико-математических наук, профессор

РЕЦЕНЗЕНТ:

В.И. Берник, главный научный сотрудник Отдела теории чисел Института математики НАН Беларуси, доктор физико-математических наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой теории функций механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 23.03.2020);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 25.03.2020).

Зав.кафедрой теории функций



В.Г. Кротов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины: ознакомление студентов с основными возможностями системы. Описанных возможностей вполне достаточно для создания документов высочайшего полиграфического качества. Эти возможности могут быть использованы при оформлении научных статей, курсовых и дипломных работ.

LaTeX – компьютерная настольная издательская система, созданная Д.Кнудом и Л.Лампортом как система логического проектирования. Она позволяет сконцентрировать свои усилия на содержании и структуре документа, не заботясь о деталях оформления. В настоящее время эта система принята в качестве стандарта для естественнонаучных публикаций практически во всем мире. LaTeX содержит удобные средства генерации алфавитного указателя, списков литературы, рисунков, таблиц и математических формул, развитые средства импортирования графики, обеспечивает автоматическую нумерацию формул, ссылок и других подобных объектов.

Задачи учебной дисциплины:

1. Система основных понятий издательской системы LATEX
2. Создание математических текстов любой сложности средствами системы LATEX.
3. Создание удобной справочно-информационной системы в математических документах.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием (магистра).

Дисциплина «Компьютерная система LATEX для подготовки математических текстов» относится к дисциплинам по выбору (компонент учреждения высшего образования).

Связи с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Дисциплина «Компьютерная система LATEX для подготовки математических текстов» не связана с другими дисциплинами учебного плана.

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Компьютерная система LATEX для подготовки математических текстов» должно обеспечить формирование следующей специализированной компетенции:

СК-8. Быть способным использовать современные математические компьютерные среды и технологии для обработки информационно-образовательных ресурсов при обучении математике и информатике.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- систему основных понятий издательской системы LATEX;
- основные элементы оформления печатного документа;

уметь:

- пользоваться программными оболочками,
- использовать использовать конструкции системы при создании качественных текстов;
- создавать средствами системы LATEX математические формулы любой степени сложности;;

владеть:

- основными приемами программирования в LATEX для создания новых команд, окружений и т.п.;
- основными способами включения рисунков в текст методами использования базисов в математических задачах;
- базовыми графическими конструкциями пакета PSTricks в составе системы LATEX для создания графики.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 3 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Компьютерная система LATEX для подготовки математических текстов» отведено:

– для очной формы получения высшего образования - 198 часов, в том числе 72 аудиторных часа, из них: лекции – 12 часов, лекции (дистанционное обучение) – 10 часов, лабораторные занятия – 12 часов, лабораторные занятия (дистанционное обучение) – 10 часов, управляемая самостоятельная работа (внеаудиторный контроль) – 28 часов.

– для заочной формы получения высшего образования - 198 часов, в том числе 16 аудиторных часов, из них: лекции – 6 часов, лабораторные занятия – 6 часов, управляемая самостоятельная работа - 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ТЕМА 1. Основные понятия в системе LaTeX

Платформа MikTeX. Среда разработки документа.
Входной файл. Буквы и символы. Комментарии.
Команды и процедуры. Аргументы. Счетчики.

ТЕМА 2. Печатный документ

Преамбула. Стандартные классы. Включение пакетов.
Класс документа article. Команды секционирования. Метки, ссылки.

ТЕМА 3. Математика в LaTeX

Математические формулы. Алфавит математики.
Коллекция математических команд.
AMS-LaTeX.

ТЕМА 4. Программирование

Определение новых команд и процедур.
Теоремоподобные конструкции.

ТЕМА 5. Дополнительные возможности системы LATEX

Классы документов proc, book, slides, letter
Коллекция шрифтов.
Форматирование страницы.
Библиография и цитирование литературы.
Указатели.
Презентации. Динамические слайды в пакете Beamer.

ТЕМА 6. Графика в LATEX

Окружение picture.
Простейшие графические процедуры
Импортирование графики.
Графический пакет PSTricks.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | | | Количество часов УСП (внеаудиторный контроль) | Формы контроля знаний |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|---|-------------------------------------|
| | | лекции | лекции (дист. об) | практические занятия | семинарские занятия | лабораторные занятия | лабораторные (дист. об) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Основные понятия в системе LaTeX | 2 | | | | 2 | | 2 | Оценка выполнения упражнений, опрос |
| 2 | Печатный документ | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 4 | Оценка выполнения упражнений, опрос |
| 3 | Математика в LaTeX | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 6 | Отчет по лабораторным занятиям |
| 4 | Программирование. | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 4 | Отчет по лабораторным занятиям |
| 5 | Дополнительные возможности | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 6 | Оценка выполнения упражнений, опрос |
| 6 | Графика | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 6 | Отчет по лабораторным занятиям |
| | | | | | | | | | |
| | Всего по дисциплине | 12 | 10 | | | 12 | 10 | 28 | |

Заочная форма

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | Количество часов УСР (ауд. контроль) | Формы контроля знаний |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | лекции | практические занятия | семинарские занятия | лабораторные занятия | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Основные понятия в системе LaTeX | 1 | | | 1 | | |
| 2 | Печатный документ | 1 | | | 1 | 1 | Оценка выполнения упражнений, опрос |
| 3 | Математика в LaTeX | 1 | | | 1 | 1 | Отчет по лабораторным занятиям |
| 4 | Программирование. | 1 | | | 1 | 1 | Отчет по лабораторным занятиям |
| 5 | Дополнительные возможности | 1 | | | 1 | | Оценка выполнения упражнений, опрос |
| 6 | Графика | 1 | | | 1 | 1 | Отчет по лабораторным занятиям |
| | | | | | | | |
| | Всего по дисциплине | 6 | | | 6 | 4 | |

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

- 1 И.А.Котельников, П.З.Чеботаев. Издательская система LaTeX. Новосибирск. Сибирский хронограф, 1998.
- 2 М.Гуссенс, Ф.Миттельбах, А.Самарин, Путеводитель по пакету LaTeX, Москва, Мир, 1999.
- 3 В.Г.Кротов, А.С.Ляликов. Издательская система LATEX Минск: Университетское, Мн.: БГУ. 2010.
- 4 Балдин Е. М. Компьютерная типография LaTeX. — «БХВ-Петербург», 2018.

Перечень дополнительной литературы

- 5 М.Спивак. Восхитительный TeX. Руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете AMS-TeX. Москва. Мир, 1993.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Контроль освоения практических навыков осуществляется в форме опросов, оценки выполнения упражнений, отчетов по лабораторным занятиям.

Формой текущей аттестации по дисциплине учебным планом предусмотрен – зачет.

Итоговая оценка формируется на основе 3-х документов:

Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29.05.2012 г.).

Положение о рейтинговой системе оценки знаний студентов по дисциплине в Белорусском государственном университете (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015 № 382-ОД) (с изменениями, согласно приказу 491-ОД от 29.08.2018г.)

Критерии оценки знаний и компетенций студентов по 10-балльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22.12.2003 № 21-04-1/105).

Формирование оценки за текущую успеваемость:

- оценка выполнения упражнений – 20 %,
- опрос на знание основных понятий – 30%,
- отчет по лабораторным занятиям – 50%.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценка по текущей успеваемости составляет 50 %, экзаменационная оценка – 50 %.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основные понятия в системе LaTeX.

Формы контроля: опрос, оценка упражнений.

1. Описать назначение платформы MikTeX. Указать основные элементы среды разработки tex-документа.
2. Перечислить основные части входного файла.
3. Каково отличие в использовании буквы и символов при описании конструкций .
4. Какую роль играют комментарии и как они создаются.
5. Описать синтаксис определений команд и процедур.
6. Какие бывают аргументы команд. Какую роль играют счетчики.

Тема 2. Печатный документ

Формы контроля: опрос, оценка упражнений.

1. Описать основные элементы преамбулы.
2. Перечислить стандартные классы и описать их назначение..
3. Каково назначение пактов. Как подключить используемые пакеты.
4. Какие конструкции определены в классе документа article.
5. Какова роль команд секционирования и как они создаются..
6. Для чего нужны метки объектов. Каким образом формируются ссылки на объекты.

Тема 3. Математика в LaTeX

Форма контроля: отчет по лабораторным занятиям.

1. Создать код конкретных математических формул .
2. Алфавит математики.
3. Описание коллекций математических команд, привести примеры их использования.
4. Использовать специальные команды AMS-LaTeX для построения математических конструкций.

Тема 4. Программирование

Форма контроля: отчет по лабораторным занятиям.

1. Создать новые команд и процедуры, выполняющие заданные действия.
2. Создать новые теоремоподобные конструкции с заданными свойствами.

Тема 5. Дополнительные возможности системы LATEX

Формы контроля: опрос, оценка упражнений.

1. Перечислить базовые классы документов `proc`, `book`, `slides`, `letter` и их отличительные особенности.
2. Каковы основные коллекции шрифтов в LATEX и их назначение.
3. Установить заданные параметры форматирования страницы.
4. Каким образом образуется библиографический список и как осуществляется цитирование литературных источников.
5. Каким образом формируются указатели в тексте.
6. Принципы создания динамических слайды в пакете Beamer.

Тема 6. Графика в LATEX

Форма контроля: отчет по лабораторным занятиям.

1. Назначение окружения `picture`. Простейшие графические процедуры
2. Как осуществляется импортирование графики в документ.
3. Выполнить задание по созданию графических объектов средствами графического пакета PSTricks (содержащих прямые, оси, кривые, графики, текстовые вставки и т.д.).

Примерная тематика лабораторных занятий

Занятие 1. Платформа MikTeX. Среда разработки документа. Входной файл. Буквы и символы. Комментарии.

Занятие 2. Команды и процедуры. Аргументы. Счетчики.

Занятие 3. Преамбула. Стандартные классы. Включение пакетов.

Занятие 4. Класс документа `article`. Команды секционирования. Метки, ссылки.

Занятие 5. Математические формулы. Алфавит математики. Коллекция математических команд. AMS-LaTeX.

Занятие 6. Определение новых команд и процедур. Теоремоподобные конструкции.

Занятие 7. Классы документов `proc`, `book`, `slides`, `letter`.

Занятие 8. Форматирование страницы.

Занятие 9. Библиография и цитирование литературы. Указатели.

Занятие 10. Презентации. Динамические слайды в пакете Beamer.

Занятие 11. Окружение `picture`. Простейшие графические процедуры. Импортирование графики.

Занятие 12. Графический пакет PSTricks.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются:

– *эвристический подход*, который предполагает выбор содержания и способа его организации при подготовке образовательных продуктов (сообщений, докладов, презентаций) по проблемам методологии математики и их соотнесения и многообразием решений большинства профессиональных задач и жизненных проблем; творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов; индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности;

– *методы и приемы развития критического мышления*, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимании информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Основными направлениями управляемой самостоятельной работы в овладении знаниями учебной дисциплины «Дополнительные главы анализа» являются:

первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;

ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;

изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;

подготовка к зачету.

Тем самым, имеется в виду постепенное превращение обучения в самообучение, когда магистрант должен получать знания главным образом за счет креативной самостоятельной работы, самостоятельно осуществляя поиск необходимой информации и созидательно прорабатывая ее с тем, чтобы произвести необходимые умозаключения и получить результаты. В этом случае, выполняя учебные задачи, магистранты самостоятельно приобретают новые знания, навыки и умения (в частности, умение анализировать и принимать решения в нестандартных ситуациях), что очень важно для эффективной будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа для магистрантов важнейшая часть учебного процесса. Решение задач по подготовке квалифицированного работника

соответствующего уровня и профиля, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, невозможно без наличия навыков самостоятельной работы магистрантов.

Цель самостоятельной работы магистрантов:

– углубление фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков в соответствии с профилем деятельности;

– сознательно и самостоятельно осуществлять работу с учебным и научным материалом;

– совершенствование опыта исследовательской и созидательной деятельности;

– совершенствование навыков творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального формата;

– укрепление навыков самоорганизации и самовоспитания для получения навыков перманентного повышения профессионализма.

Для достижения целей самостоятельной работы магистрантов необходимо решение следующих задач:

– развитие творческого мышления;

– овладение основными методами исследовательской работы;

– приобретение магистрантами через самостоятельную деятельность собственного опыта и профессиональных навыков.

– углубление, расширение, систематизация и закрепление полученных знаний и умений;

– выработка навыка использования и анализа источниковой базы и специальной литературы;

– формирование исследовательских навыков и умений;

– овладение способностью использовать собранную в ходе самостоятельной работы информацию в учебных целях.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Платформа MikTex. Среда разработки документа.
2. Входной файл. Буквы и символы. Комментарии.
3. Команды и процедуры. Аргументы. Счетчики.
4. Преамбула. Стандартные классы. Включение пакетов.
5. Класс документа article. Команды секционирования. Метки, ссылки.
6. Математические формулы. Алфавит математики.
7. Коллекция математических команд.
8. AMS-LaTeX.
9. Определение новых команд и процедур.
10. Теоремоподобные конструкции.
11. Классы документов proc, book, slides, letter.
12. Форматирование страницы.
13. Библиография и цитирование литературы.
14. Указатели.
15. Презентации. Динамические слайды в пакете Beamer.

16. Окружение picture. Простейшие графические процедуры.
17. Импортирование графики.
18. Графический пакет PSTricks.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|------------------|---|---|
| | | | |
| | | | |

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

| № п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
