**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Проректор по учебной работе  и образовательным инновациям  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Н.Здрок  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г |
|  | Регистрационный № УД-\_\_\_ /уч. |

**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.Кнутом 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**:

– cистему 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.

Графическиq 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 УСР(внеаудит.контроль)** | **Формы контроля знаний** |
| лекции | лекции  (дист. об) | практические занятия | семинарские  занятия | лабораторные  занятия | лабораторные (дист. об)  занятия |
| **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:

1. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29.05.2012 г.).
2. 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.)
3. 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 рольиграют 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 определениы 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 коллекция шрифтов в LATEX и их назначение.

3. Установить заданные праметры 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 предполагаетвыбор 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.)

(название кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)