

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 24.11.2023 15:59:12
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
С.М. Рудков
« 30 » *марта* 2023 г.
Тверской государственный университет

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Набор и верстка в системе \LaTeX

Направление подготовки
01.03.02 — ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Профиль подготовки
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ 4 КУРСА
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ — ОЧНАЯ

Составитель(и):

- к.ф.-м.н. Снятков А.С.

Тверь — 2023

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины:

Ознакомить студентов с современными средствами разработки сложно структурированных документов, литеральным программированием, предназначенным для создания научных и технических документов на основе предложенного Д.Кнудом языка \TeX и макропакета \LaTeX .

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в раздел «Элективные дисциплины» части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1.

Предварительные знания и навыки. Знания в объеме стандартных курсов по дискретной математике, информатике, теории формальных языков. Студент должен владеть основными приемами работы и программирования в различных средах.

Дальнейшее использование. Полученные знания могут использоваться при подготовке выпускной квалификационной работы, при продолжении образования и в предстоящей трудовой деятельности.

3. Объем дисциплины: 3 зач. ед., 108 акад. ч., в том числе:

контактная аудиторная работа лабораторных занятий 40 ч., в том числе практическая подготовка 40 ч.,

контактная внеаудиторная работа контроль самостоятельной работы 0 ч., в том числе курсовая (расчетно-графическая) работа 0 ч.;

самостоятельная работа 68 ч., в том числе контроль 27 ч.

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7, Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-7.2, Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения
ПК-10, Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интел-	ПК-10.2, Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
лекта и требований информационной безопасности	

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:

зачет в 8 семестре.

6. Язык преподавания:

русский

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для студентов очной формы обучения

Учебная программа — наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)					Сам. раб., в т.ч. контроль (час.)
		Лекции		Практ. занятия / Лаб. работы		Контроль сам. раб., в т.ч. курсовая работа	
		Всего	В т.ч. практ. подг.	Всего	В т.ч. практ. подг.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Общие сведения о системах программирования TeX и LaTeX	15	0	0	0/12	0/12	0	3
Математические формулы	46	0	0	0/14	0/14	0	32
Дополнительные средства TeXa	47	0	0	0/14	0/14	0	33
Итого	108	0	0	0/40	0/40	0	68

Учебная программа дисциплины

1. Общие сведения о системах программирования TeX и LaTeX

- Общая структура входного файла.
- Основные элементы преамбулы.
- Заголовки, главы, разделы; выделенные слова.
- Окружения: списки, буквальное воспроизведение, таблицы

2. Математические формулы

- Шрифты, основные символы, ограничители.
- Дроби, операторы и функции.
- Вертикально расположенный материал.
- Теоремы, леммы и другие счетчики.

3. Дополнительные средства TeXa

- Библиография и указатели.
- Создание собственных команд и окружений.
- Средства создания графических изображений.
- Включение векторной графики.

III. Образовательные технологии

Учебная программа — наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Общие сведения о системах программирования TeX и LaTeX	лабораторные занятия	изложение теоретического материала, работа с программным обеспечением
Математические формулы	лабораторные занятия	изложение теоретического материала, работа с программным обеспечением
Дополнительные средства TeXa	лабораторные занятия	изложение теоретического материала, работа с программным обеспечением

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания и/или критерии для проверки индикаторов ПК-7.2, ПК-10.2

Требования к обучающемуся	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания
Знать общие сведения о системах программирования TeX и LaTeX	<p>Примеры вопросов для контроля.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Какая общая структура входного файла? • Что является элементами преамбулы? • Как создавать содержание, заголовки, главы, разделы, библиографию, указатели? • Какие общие принципы построения математических текстов? 	<p>оценка 3 — знает общую структура входного файла. оценка 4 — знает общую структура входного файла. Знает принципы построения математических текстов. оценка 5 — знает как создавать содержание, заголовки, главы, разделы, библиографию, указатели.</p>
Уметь создавать сложно структурированные математические и программистские документы.	<p>Примеры заданий из контрольных работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Напишите с помощью LaTeX'a следующие формулы: $a \subseteq b \iff \forall x(x \in a \rightarrow x \in b)$ $\forall \epsilon > 0 \exists \delta > 0 (x - y < \delta \rightarrow f(x) - f(y) < \epsilon)$ $C_n^m = \frac{n(n-1)(n-2) \cdots (n-m+1)}{m!} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$ $\sum_{i=0}^{\infty} a_i = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{a_i}{2^i} = a_0 \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{2^i} = 2a_0$	<p>оценка 3 — умеет создавать некоторые предлагаемые математические и программистские документы с небольшими ошибками. оценка 4 — умеет создавать большинство предлагаемых математических и программистских документов без ошибок. оценка 5 — умеет создавать все предлагаемые математические и</p>

Требования к обучающемуся	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания
	$f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} d\omega e^{x\omega i} \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-t\omega i} dt$ <ul style="list-style-type: none"> • Напишите с помощью L^AT_EX'a следующий фрагмент: <ol style="list-style-type: none"> 1: procedure EUCLID(<i>a</i>, <i>b</i>) ▷ The g.c.d. of <i>a</i> and <i>b</i> 2: <i>r</i> ← <i>a</i> mod <i>b</i> 3: while <i>r</i> ≠ 0 do ▷ We have the answer if <i>r</i> is 0 4: <i>a</i> ← <i>b</i> 5: <i>b</i> ← <i>r</i> 6: <i>r</i> ← <i>a</i> mod <i>b</i> 7: end while 8: return <i>b</i> ▷ The gcd is <i>b</i> 9: end procedure 	программистские документы без ошибок.
Умеет пользоваться дополнительными средствами TeX'a.	<p>Вопросы для контроля.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создать собственные команды и окружения. • Создать графические изображения, используя пакет TikZ. • Подключить векторную графику. 	оценка 3 — Умеет пользоваться некоторыми перечисленными средствами. оценка 4 — Умеет пользоваться большинством перечисленных средств. оценка 5 — Умеет пользоваться всеми перечисленными средствами.
Умеет пользоваться средствами построения диаграмм, таблиц и презентаций.	<p>Вопросы для контроля.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание диаграмм, используя пакет pb-diagram . • Создать таблицы, используя различные пакеты для создания таблиц. • Подготовить презентацию для своей выпускной квалификационной работы. 	оценка 3 — Умеет пользоваться средствами построения диаграмм и таблиц. оценка 4 — Умеет пользоваться средствами построения диаграмм и таблиц. Умеет создавать простейшие презентации. оценка 5 — Владеет всеми перечисленными средствами.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Рекомендованная литература

а) Основная литература

- [1] Балдин Е. М. Компьютерная типография LaTeX / Евгений Балдин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008, 2012. — 304 с.: ил. + Дистрибутив (на CD-ROM). — ISBN 978-5-9775-0230-6. — Режим доступа: <https://books.google.ru/books?id=Kymhq2M0u1wC>
- [2] Львовский, С.М. Работа в системе LaTeX : курс / С.М. Львовский ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - М. : Интернет-Университет

Информационных Технологий, 2007. - 465 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234150>

- [3] Крохин, А.Л. Принципы и технология математической визуализации : учебное пособие / А.Л. Крохин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 139 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1093-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276282>

б) Дополнительная литература

- [4] Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники : учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 155 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208586

2. Программное обеспечение

Наименование помещений	Программное обеспечение
Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Перечень программного обеспечения (со свободными лицензиями): Linux Kubuntu, KDE, TeXLive, TeXStudio, LibreOffice, GIMP, Gwenview, ImageMagick, Okular, Skanlite, Google Chrome, KDE Connect, Konversation, KRDC, KTorrent, Thunderbird, Elisa, VLC media player, PulseAudio, KAppTemplate, KDevelop, pgAdmin4, PostgreSQL, Qt, QtCreator, R, RStudio, Visual Studio Code, Perl, Python, Ruby, clang, clang++, gcc, g++, nasm, flex, bison, Maxima, Octave, Dolphin, HTop, Konsole, KSystemLog, Xterm, Ark, Kate, KCalc, Krusader, Spectacle, Vim.

3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- [1] ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
- [2] ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
- [3] ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- [4] ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
- [5] ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>
- [6] ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
- [7] Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
- [8] Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- [1] Online Latex Editor, https://www.tutorialspoint.com/online_latex_editor.php
- [2] Tex - Tutorial, http://www.tutorialspoint.com/tex_commands/
- [3] Львовский С.М. Набор и верстка в системе LATEX / Львовский Сергей Михайлович ; С. М. Львовский. — Москва : Московский центр непрерывного математического образования, 2003. — 448 с. — Библиогр.: с.447-448. — Предм. указ.: с.422-446. — ISBN 5-94057-091-7. — Режим доступа: <ftp://ftp.mccme.ru/pub/tex/lvovsky-newbook/pdf.zip> — Загл. с экрана.
- [4] ShareLATEX, <https://ru.sharelatex.com/>

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Важной составляющей данного раздела РПД являются требования к рейтинг-контролю с указанием баллов, распределенных между модулями и видами работы обучающихся.

Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся зачетом, по итогам семестра составляет 100 баллов. Распределение баллов по модулям устанавливается преподавателем и может корректироваться.

Студенту, набравшему 40 баллов и выше по итогам работы в семестре, в экзаменационной ведомости и зачетной книжке выставляется оценка «зачтено». Студент, набравший до 39 баллов включительно, сдает зачёт.

Примеры заданий из контрольных работ

Напишите с помощью L^AT_EX'а следующие формулы:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{H(x+v) - H(x+v')}{\|x-v\|}$$
$$\int_{\mathcal{D}} \overline{\partial u}^2 \Phi - \theta(z) e^{\alpha|z|^2}$$
$$T_{\Phi}^{\in}(I) = \begin{cases} cl_{\Phi}(I) & : cl_{\Phi}(I) \text{ совместно} \\ \mathbf{LB}(\mathbf{D}) & : cl_{\Phi}(I) \text{ не совместно} \end{cases}$$

...	-3	-2	-1	+1	+2	+3	...							
...		∧		∧		∧		x ₁		x ₂		x ₃		...
q ₀														

Примеры заданий для экзамена

- Специальные символы, диакритические знаки, подчеркивание.
- Создание горизонтальных и вертикальных промежутков.
- Рубрикация документа: команды рубрикации, создание оглавления, метки и ссылки на разделы.
- Окружения LaTeX. Создание перечней: нумерованные и ненумерованные списки, словари. Создание библиографии.
- Окружения для выравнивания текста.
- Буквальное воспроизведение verbatim.
- Оформление таблиц.
- Вложенные блоки.
- Установка параметров шрифта: гарнитура, начертание, вес, размер.
- Создание простейших макрокоманд.
- Общие правила набора математики, математические пакеты AMS.
- Некоторые специальные символы (не равно, меньше, греческие).
- Индексы, корни, дроби.
- Скобки.
- Математические функции.
- Пределы.
- Многострочные формулы.
- Нумерация формул.
- Табличное размещение математического материала.
- Подстрочные и надстрочные символы.
- Математические шрифты.
- Подчеркивания и скобки.
- Текст в формулах.
- Создание собственных символов.
- Математические тексты: теоремы и доказательства.
- Обработка исходного текста компилятором TEX. Категории символов.
- TEX – программирование, общий формат создания макрокоманд.
- Счетчики, числовые операции в TEX.
- Управление расширением, условное расширение, создание рекурсивных макрокоманд.
- Регистры блоков и размерностей.
- Цвета, цвет текста, цвет фона, цветные области.
- Способы выделения текста, разрядка, обрамление.
- Картинки, форматы, вставка.

- Графические возможности, пакет TikZ.
- Встраиваемый контент.
- Postscript – эффекты, отражение, вращение.
- Индексы, создание, обработка.
- Гипертекст, автоматическое и ручное создание ссылок, pdf – опции.
- Создание презентаций, пакет beamer.

Требования к рейтинг контролю

Контрольная работа 1. Темы: набор математических формул в \LaTeX , построение таблиц в \LaTeX . Пример задания:

1. Написать в \LaTeX следующие формулы:

1) Дистрибутивность операции \times относительно $+$ означает, что

$$(a + b) \times c = a \times c + b \times c$$

2) Определение подмножества \subseteq выглядит следующим образом:

$$a \subseteq b \iff \forall x(x \in a \rightarrow x \in b)$$

3) Одна из аксиом теории полей выглядит так:

$$\forall x(x \times 1 = x)$$

4) Сумма ста первых натуральных чисел равна

$$0 + 1 + 2 + \dots + 98 + 99 = 4950$$

5) Факториал n вычисляется так: $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$

6) Плотность порядка:

$$x < y \Rightarrow \exists z(x < z < y)$$

7) Условие непрерывности функции f

$$\forall \epsilon > 0 \exists \delta > 0 (|x - y| < \delta \rightarrow |f(x) - f(y)| < \epsilon)$$

8) Ряд Лейбница:

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots$$

9) Формула Тарталья-Кардано:

$$\sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\frac{p^3}{27} + \frac{q^2}{4}}} + \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{\frac{p^3}{27} + \frac{q^2}{4}}}$$

10) Нахождение количества сочетаний из n по m :

$$C_n^m = \frac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-m+1)}{m!} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

11) Дифференцирование некоторых функций:

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$$

$$\left(\frac{1-x}{1+x}\right)' = (1-x)' \times \left(\frac{1}{1+x}\right) + (1-x) \times \left(\frac{1}{1+x}\right)'$$

12) Якобиан преобразования $\vec{y} = \vec{f}(\vec{x})$ находится как определитель

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \frac{\partial f_1}{\partial x_2} \\ \frac{\partial f_2}{\partial x_1} & \frac{\partial f_2}{\partial x_2} \end{vmatrix}$$

13) Правило построения векторного произведения может быть легко представлено определителем:

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \end{vmatrix}.$$

14) Найти произведение

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 1 & 7 & 3 \\ 13 & 23 & 9 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix}$$

15) Построить и решить систему по расширенной матрице:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5 & 5 & 11 & 12 \\ 9 & -2 & 3 & 0 \\ 2 & -1 & -4 & -5 \end{array} \right)$$

16) Правило Крамера: решение системы с невырожденной расширенной матрицей

$$\left(\begin{array}{ccc|c} a_{1,1} & \cdots & a_{1,n} & b_1 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ a_{n,1} & \cdots & a_{n,n} & b_n \end{array} \right)$$

находится по формулам

$$x_i = \frac{\begin{vmatrix} a_{1,1} & \cdots & a_{1,i-1} & b_1 & a_{1,i+1} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & \cdots & a_{2,i-1} & b_2 & a_{2,i+1} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n-1,1} & \cdots & a_{n-1,i-1} & b_{n-1} & a_{n-1,i+1} & \cdots & a_{n-1,n} \\ a_{n,1} & \cdots & a_{n,i-1} & b_n & a_{n,i+1} & \cdots & a_{n,n} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{1,1} & \cdots & a_{1,i-1} & a_{1,i} & a_{1,i+1} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & \cdots & a_{2,i-1} & a_{2,i} & a_{2,i+1} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n-1,1} & \cdots & a_{n-1,i-1} & a_{n-1,i} & a_{n-1,i+1} & \cdots & a_{n-1,n} \\ a_{n,1} & \cdots & a_{n,i-1} & a_{n,i} & a_{n,i+1} & \cdots & a_{n,n} \end{vmatrix}}$$

17) Функция конфинальности определяется следующим образом:

$$\text{cf}(\alpha) = \min\{|\beta| : \beta \subseteq \alpha - \text{конфинальное подмножество}\}$$

18) Функция Мёбиуса может быть определена так:

$$\mu(n) = \begin{cases} 0, & \text{если } n \text{ делится на квадрат простого числа;} \\ (-1)^m, & \text{где } m - \text{количество простых делителей } n. \end{cases}$$

19) Функция знака числа:

$$\text{sign}(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x > 0; \\ 0, & \text{если } x = 0; \\ -1, & \text{если } x < 0. \end{cases}$$

20)

$$\begin{aligned} \sin 2x &= \sin(x + x) = \sin x \cos x + \cos x \sin x = \\ &= \sin x \cos x + \sin x \cos x = 2 \sin x \cos x; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos 2x &= \cos(x + x) = \cos x \cos x - \sin x \sin x = \\ &= \cos^2 x - \sin^2 x = 2 \cos^2 x - 1 = 1 - 2 \sin^2 x. \end{aligned}$$

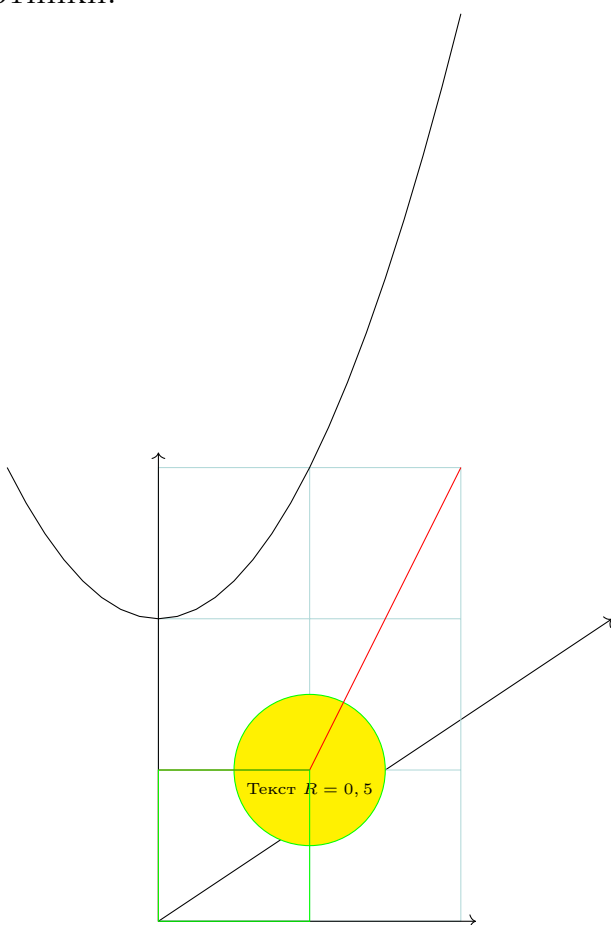
2. Построить в \LaTeX следующую таблицу:

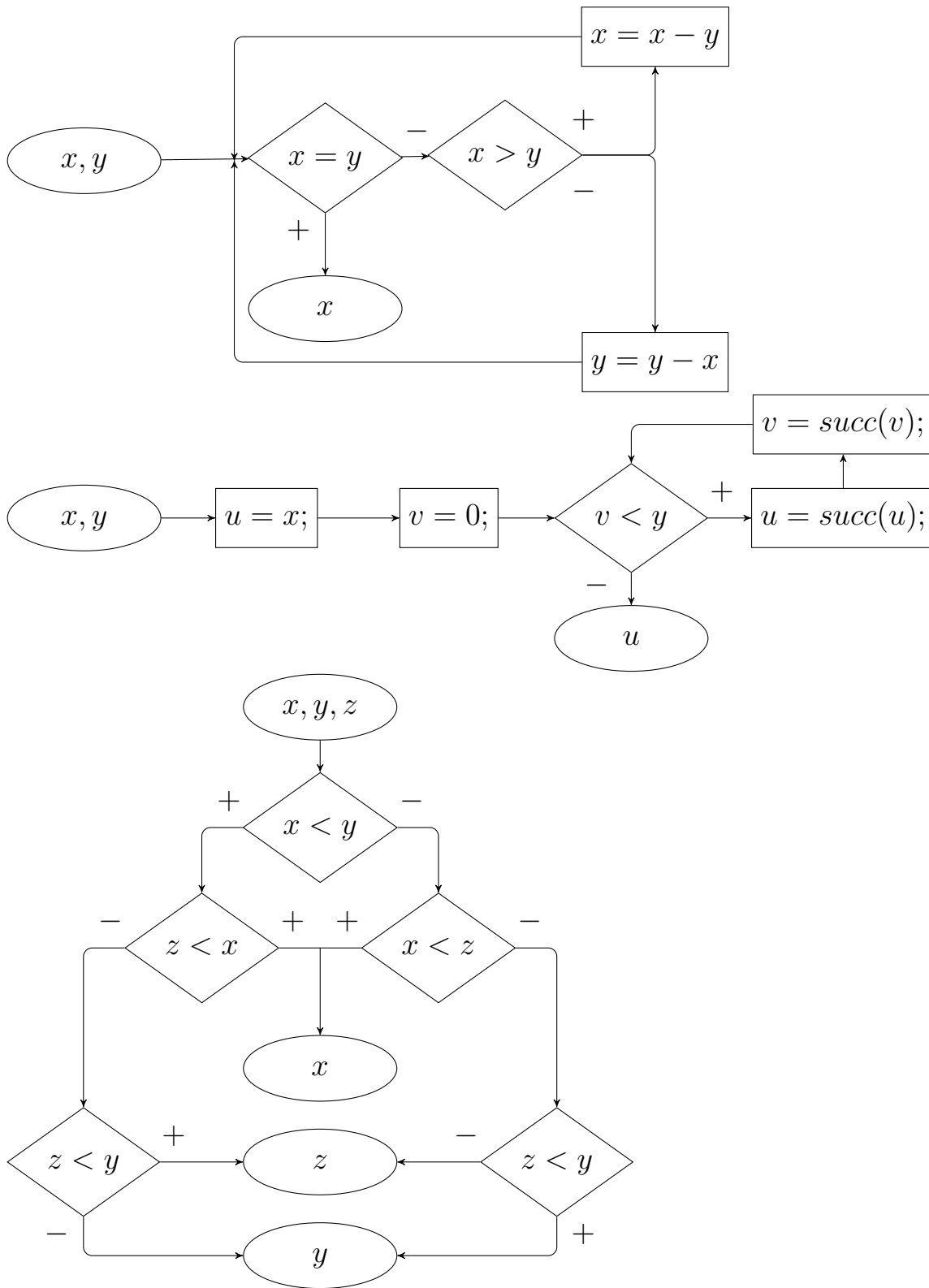
За первое задание выставляется максимум 15 баллов. За второе задание выставляется максимум 5 баллов.

Таблица 4: Новая таблица.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Первый	Второй	Третий – пятый					Восьмой		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Три строки	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Контрольная работа 2. Тема: построение векторной графики с помощью пакета TikZ. Пример задания: построить с помощью пакета TikZ следующие картинки:





За построение каждой картинке выставляется максимум 5 баллов.

Подготовка презентации Подготовить в \LaTeX с помощью пакета beamer презентацию для своей выпускной работы. За подготовку презентации можно максимум получить 20 баллов.

Общая сумма В сумме за две контрольные работы выставляется не более 40 баллов.

За подготовку презентации можно максимум получить 20 баллов.

За ответ на экзамене выставляется максимум 40 баллов.

VII. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для аудиторной работы

Наименование помещений	Материально-техническое оснащение помещений
Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Набор учебной мебели, доска маркерная, компьютер, сервер (системный блок), концентратор сетевой.

Для самостоятельной работы

Наименование помещений	Материально-техническое оснащение помещений
Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Набор учебной мебели, доска маркерная, компьютер, сервер (системный блок), концентратор сетевой.

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п/п	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесённых изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
-------	---	------------------------------	---