

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Горно-Алтайский государственный университет»

(ФГБОУ ВО ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Физико-математический и инженерно-технологический институт

Кафедра математики, физики и информатики

Утверждено

на заседании кафедры математики, физики и
информатики

протокол № 10 от «22» июня 2021 г.

И.о. зав. кафедрой  Н.С. Часовских

ПРОГРАММА

Учебной практики по LaTeX

по направлению подготовки/специальности 02.03.01 «Математика и
компьютерные науки»

профиль " Математическое и программное обеспечение
компьютерных сетей "

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Составитель: доцент, к.ф.-м.н., Давыдкин И.Б.

Горно-Алтайск
2021

Вид практики: учебная

Тип практики: по получению первичных профессиональных умений и навыков
(далее - учебная практика)

1. Цель учебной практики

Введение в проблематику, связанную с версткой документов с помощью компьютеров и освоение базовых возможностей системы LaTeX.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по НИТ являются

- сформировать навык верстки документов с помощью системы LaTeX;
- сформировать навыки использования встроенных средств LaTeX для обработки текста и рисунков;
- освоить базовые приемы работы с компонентами издательских систем TeX и LaTeX.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Для освоения дисциплины «Системы верстки математического текста Латех» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения предметов «Информатика», «Математика» на предыдущем уровне образования.

Освоение дисциплины «Системы верстки математического текста Латех» является необходимой основой для последующей подготовки курсовых и дипломных работ, верстки статей для участия в конференциях.

Учебная практика является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в раздел «Б2.О.01(У) Учебная практика по LaTeX» по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

4. Способ, форма, место, и время проведения учебной практики

способ проведения практики - *стационарная*.

форма проведения практики – *дискретно по периодам проведения практики*

место проведения практики – кафедра математики, физики и информатики..

Учебная практика проводится в течение 2/3 недель на 1 курсе в 2 семестре.

Взаимодействие университета и профильных организаций осуществляются на основе договоров о практической подготовке.

Учебная практика может проводиться в иные сроки согласно индивидуальному учебному плану студента.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

5.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

5.2. Индикаторы достижения компетенций. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

ИД-2.ОПК-5: Умеет выбирать современные информационные технологии необходимые для решения профессиональных задач

ИД-3.ОПК-5: Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен получить представление:

- о языках разметки документа;
- об архитектуре издательских систем;
- о культуре и принципах верстки статей и отчетов;

уметь:

- структурировать и верстать статьи и отчеты различного уровня сложности;
- анализировать и проводить тестирование и отладку сценария разметки документа;
- разрабатывать и использовать сценарии документа LaTeX.

6. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики по НИТ составляет: 1 зачетная единица, 2/3 недели, 18 контактных часов, 9 часов СРС

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели (дни)	Содержание раздела (этапа)	Формы текущего контроля/Форма промежуточной аттестации по практике
1	<i>подготовительный этап</i>	1	Получение индивидуального задания на практику	<i>собеседование</i>
2	<i>исследовательский этап</i>	1	Отработка навыков	<i>собеседование</i>
3		2	Выполнение индивидуальных заданий	<i>Проверка отчетной документации</i>
4	<i>отчетный этап</i>	2	Подготовка отчётной документации	<i>Проверка отчетной документации</i>
	Итого			

Контактная работа обучающихся и руководителя практики ГАГУ может быть организована в электронной информационно-образовательной среде. Для методического сопровождения и контроля прохождения студентами практики создаются электронные курсы в системе moodle.gasu.ru. Наполнение курса практики осуществляются в соответствии с программой практики и фондом оценочных средств.

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

- индивидуальные задания
- устные и письменные проверочные работы

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Учебно-методическое руководство работой студентов на учебной практики по НИТ осуществляется путем индивидуальных и групповых консультаций.

9. Формы аттестации (по итогам практики)

Промежуточная аттестация студентов по практике проводится в рамках итоговой конференции. Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой. Форма проведения промежуточной аттестации – *защита отчета*. По результатам практики студент должен предоставить следующую документацию:

1. Отчёт о прохождении научно-исследовательской работы
2. Исходные тексты индивидуальных заданий

Более подробно виды и содержание форм отчетности каждого этапа практики отражаются в фонде оценочных средств. (Приложение № 1)

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

1. Никитина, Ольга Анатольевна, Издательская система LaTeX [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. А. Никитина ; Алтайская гос. пед. акад., Ин-т физико-математического образования. - Барнаул : [б. и.], 2012. - 41 с. : табл. - Библиогр.: с. 41. - Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/3074/read.php>. (30.03.2019)

б) дополнительная литература:

1. Тарасевич, Ю. Ю., Использование пакетов Maple, Mathcad и LATEX2 при решении математических задач и естественно - научных текстов: Информационные технологии в математике [Текст] : учебное пособие / Ю. Ю. Тарасевич. - 3-е изд. - Москва : КД "ЛИБРОКОМ": URSS, 2012. - 136 с. ;
2. в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
3. <http://www.arxiv.org> / файловый архив препринтов по математике
4. <http://www.mathnet.ru> Публикации российских математиков
5. <http://www.mcsme.ru> Московский центр непрерывного математического образования
6. <http://miu.mcsme.ru> Интернет-портал Независимого Московского университета

11. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Для проведения учебной практики необходим компьютерный класс базовой комплектации с установленным программным обеспечением: MiKTeX 2.8 и TeXnicCenter и с доступом в интернет для работы с электронными ресурсами и электронными библиотеками.

Автор доцент, к.ф.-м.н., И.Б. Давыдкин

Программа одобрена на заседании кафедры математики, физики и информатики от 22 июня 2021 года, протокол № 10.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<i>исследовательский этап</i>	ИД-1.УК-1, ИД-2.УК-1, ИД-2.ОПК-5, ИД-3.ОПК-5	Вопросы зачета.
2	<i>отчетный этап</i>	ИД-1.УК-1, ИД-2.УК-1, ИД-2.ОПК-5, ИД-3.ОПК-5	Индивидуальное задание Отчет

Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу **учебной практики**

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме устного ответа на вопросы зачета и промежуточной аттестации в форме *защиты отчета и сдачи индивидуального задания.*

3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с программой **учебной практики**

4. Проверка и оценка результатов выполнения заданий

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % заданий;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 66-83 % заданий;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 50-65 % заданий;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % заданий

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
-------	----------------------------------	--	---

1	2	3	4
1	Вопросы зачета	Вопросы составлены для устной проверки сформированных умений и навыков	Список из 10 вопросов
2	Индивидуальные задания	Состоят из набора задач, решение которых позволяют оценить уровень сформированности умений и навыки составлять математические документы	Четыре задания, обязательных для выполнения каждым студентом
3	Отчет	В отчете представляются общие результаты прохождения студентами учебной практики на основе сданного индивидуального задания и ответов на вопросы зачета	Краткое описание составления отчета

Методические рекомендации по выполнению оценочного средства, критерии оценивания:

Оценочное средство ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Принципы верстки документа.
2. Перекрестные ссылки и автонумерация.
3. Верстка таблиц.
4. Верстка рисунков. Форматы графических файлов.
5. Верстка математических формул.
6. Разбиение документа на разделы.
7. Создание списка литературы. ViTeX
8. Классы документов.
9. Титульный лист документа.
10. Плавающие окружения.

Критерии оценки ответа студента на зачете:

- Полнота ответа по существу поставленных вопросов зачета.
- Логичность, последовательность и пропорциональность изложения материала.
- Знание понятийно-терминологического аппарата по предмету и умение его применять.
- Умение рассуждать, аргументировать доводы, обобщать, делать выводы и обосновывать свою точку зрения.
- Умение применять теоретические знания на практике.
- Умение связать ответ с другими предметами по специальности и с современными проблемами.
- Понимание основных проблем курса и путей их решения

- Полнота ответа на дополнительные вопросы по курсу

Оценочное средство ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Инструкция по выполнению: Внимательно изучите текст. Наберите этот текст в отдельном файле Латеха. Откомпилируйте текст. Задание считается выполненным, если набранный текст полностью соответствует оригиналу и нет ошибок при компиляции}

Задание №1 «Простые документы»

```
\tableofcontents

\section*{Предисловие}
\ldots\
\textbf{code} \emph{n}
\begin{enumerate}
\item 1) кодекс, свод законов 2) законы, принципы (\emph{чести, морали и т. п.})
\item 1) код; Morse  $\sim$  код /азбука/ Морзе; telegraphic ~ телеграфный код
2) шифр
\item \emph{биол.} генетический код
\item \emph{вчт.} программа (\emph{особ. прикладная})
\item \emph{ком.} маркировка; шифр. индекс (\emph{продукта})\ldots
\end{enumerate}
Новый большой англо-русский словарь (под общим руководством академика Ю.Д.Апресяна и доктора филологических наук, профессора Э.М.~Медниковой). Издание 2-е, исправленное. М.: <<Русский язык>>, 1997.

\section{Верные друзья}

\begin{flushleft}
Представьте себе, что вам 10 лет. Ваш лучший друг живет в доме напротив, так что окна ваших комнат смотрят друг на друга. Вечером, когда родители, как всегда, не вовремя отправили вас в кровать, вам хочется посекретничать, обменяться мыслями, наблюдениями, новостями, мечтами или рассказать свежий анекдот. В этом нет ничего зазорного. В конце концов тяга к общению~--- одна из самых человеческих черт.
\end{flushleft}
\begin{flushright}
Как же вам пообщаться? Может, по телефону? Но часто ли у 10-летнего ребенка в комнате стоит телефон? А если и есть, то разговор услышат в другой комнате. Компьютер, подключенный к телефонной линии, позволяет обмениваться сообщениями бесшумно, но и он тоже стоит не в вашей комнате.
\end{flushright}
\begin{center}
Что у вас обоих есть наверняка, так это карманные фонарики. Всем известно: фонарики изобретены для того, чтобы дети могли читать книжки под одеялом. Кроме того, это прекрасное средство для общения в темноте. Фонарик достаточно бесшумен, а его луч имеет определенное направление и не просачивается под дверь спальни, так что о разговоре с помощью фонарика ваше бдительное семейство не догадается.
\end{center}

Но можно ли заставить фонарик говорить? Давайте попробуем. В первом классе вы научились выводить на бумаге буквы и слова, теперь пришла пора поделиться этим знанием с
```

фонариком. Все, что для этого нужно, --- подойти к окну и рисовать буквы лучом света. Чтобы <<написать>> 0, включите фонарик, обведите в воздухе круг, а затем выключите его. Буква Г рисуется так --- включите фонарик и проведите им вверх и вбок. Впрочем, легко убедиться, что этот способ для общения не годится. Увидев, какие кренделя выписывает в воздухе луч фонарика вашего друга, вы поймете, что разобрать в мелькании света отдельные штрихи и буквы невозможно. Все эти световые росчерки недостаточно \emph{определены}.

Вы наверняка видели в каком-нибудь фильме, как моряки на кораблях посылают друг другу сигналы с помощью мигающих огней. А в другой картине шпион, покачивая зеркальцем, пускал солнечные зайчики в окно дома, где лежал связанным его коллега. Может быть, это выход? Начнем с самого простого, что приходит на ум. Обозначим каждую букву алфавита определенным числом вспышек: А будем обозначать одной вспышкой, В --- двумя, В --- тремя и так до Я (33 вспышки). Например, чтобы передать слово <<бег>>, нужно мигнуть фонариком 2, 6 и 4 раза с небольшими паузами между буквами, чтобы друг не принял их за одну букву К (12 вспышек). Между словами паузы нужно еще увеличить.

Задание №2 «Математические формулы»

```

\begin{enumerate}
\item Пусть отображение  $f: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$  задано равенством  $f(x) = \sin x$ .
Найти:
\begin{enumerate}
\item  $f(0)$ ;
\item  $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$ ;
\item  $f\left(\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]\right)$ ;
\item  $f^{-1}(0)$ ;
\item  $f^{-1}([-1, 1])$ ;
\item  $f^{-1}\left(\left[0, \frac{1}{2}\right]\right)$ ;
\end{enumerate}
\blacktriangleleft Пользуясь таблицей тригонометрических функций, находим:
\begin{enumerate}
\item  $f(0) = \sin 0 = 0$ ;
\item  $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;
\item Имеем  $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -1$ ,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ , причём, если аргумент синуса пробегает значения от  $-\frac{\pi}{2}$  до  $\frac{\pi}{2}$ , то значения синуса изменяются от  $-1$  до  $1$ . Следовательно,  $f\left(\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]\right) = [-1, 1]$ .
\item Поскольку  $\sin x = 0$ , если  $x = k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ , то  $f^{-1}(0) = \{x: \sin x = 0\}$ .
\item Согласно определению 2, п. 2.2,  $f^{-1}([-1, 1]) = \{x: f(x) = \sin x \in [-1, 1]\}$ .

Покажем что  $f^{-1}([-1, 1]) = \mathbb{R}$ . В самом деле, пусть  $x \in f^{-1}([-1, 1])$  и  $\alpha = \sin x$ , тогда  $f(x) = \alpha$ ,  $\alpha \in [-1, 1]$ , а поэтому  $x = (-1)^n \arcsin \alpha + n\pi$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , и, следовательно,  $f^{-1}([-1, 1]) \subset \mathbb{R}$ . Если  $x \in \mathbb{R}$ , то  $\sin x \in [-1, 1]$  и  $x \in f^{-1}([-1, 1])$ , т.е.  $\mathbb{R} \subset f^{-1}([-1, 1])$ . Таким образом  $f^{-1}([-1, 1]) = \mathbb{R}$ .
\item Имеем  $f^{-1}\left(\left[0, \frac{1}{2}\right]\right) = \{x: \sin x \in \left[0, \frac{1}{2}\right]\}$ . Пусть  $x \in f^{-1}\left(\left[0, \frac{1}{2}\right]\right)$  и  $\alpha = \sin x$ , тогда  $\alpha \in \left[0, \frac{1}{2}\right]$  и  $x = (-1)^n \arcsin \alpha + n\pi$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ .

Пусть  $n = 2k$  --- фиксировано, тогда  $x = \arcsin \alpha + 2k\pi$ , причём при изменении  $\alpha$  от  $0$  до  $\frac{1}{2}$ , переменное  $x$  изменяется от  $2k\pi$  до  $(2k + \frac{1}{6})\pi$ , т.е.  $x \in [2k\pi, (2k + \frac{1}{6})\pi]$ .

```


Пусть $n=2k+1$ --- фиксировано, тогда $x = -\arcsin\alpha + (2k+1)\pi$, и если α изменяется от 0 до $\frac{1}{2}$, то переменное x изменяется от $(2k+1)\pi$ до $(2k+\frac{5}{6})\pi$, т.е. $x \in [(2k+\frac{5}{6})\pi, (2k+1)\pi]$. Таким образом, $f^{-1}(\left[0, \frac{1}{2}\right]) \subset \left(\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left[2k\pi, \left(2k+\frac{1}{6}\right)\pi\right] \cup \left(\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left[\left(2k+\frac{5}{6}\right)\pi, (2k+1)\pi\right]\right)\right)$.
Справедливо и обратное включение, поскольку при $x \in [2k\pi, (2k+\frac{1}{6})\pi]$ или $x \in [(2k+\frac{5}{6})\pi, (2k+1)\pi]$ значение $\sin x \in [0, \frac{1}{2}]$. Поэтому $f^{-1}(\left[0, \frac{1}{2}\right]) = \left(\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left[2k\pi, \left(2k+\frac{1}{6}\right)\pi\right] \cup \left(\bigcup_{k \in \mathbb{Z}} \left[\left(2k+\frac{5}{6}\right)\pi, (2k+1)\pi\right]\right)\right)$.
\end{enumerate}

Задание №3 «Верстка таблиц»

При разработке структурно-интерфейсной модели [1] на основе анализа информации, которую необходимо передавать между различными типами модулей в многомодульной системе были выделены три структурных уровня модели передачи данных - инфологический (для описания информационных потоков), физический (для описания разъемных соединений) и протокольный (для описания протоколов взаимодействия). Цель данной работы заключается в кратком изложении концепции трехуровневой структурно-интерфейсной модели и исследовании ее применимости для микроконтроллеров.

В работе [1] были выделены и описаны пять классов информационных потоков, которые стали прототипами первого уровня стратифицированной структурно-интерфейсной модели.

В Таблице \ref{table1} приведено несколько наиболее часто используемых расширений классов информационных потоков. Отметим, что понятие информативный поток было введено для того, чтобы отличать данные, например, снимаемые с датчиков, от общего потока данных передаваемых между модулями (информационного потока).

```

\begin{table}[!h]
  \caption{}
  \label{table1}
  \centering
  \begin{tabular}{|c|c|l|c|}
    \hline
    \multirow{3}{*}{Номер класса} & \multirow{3}{*}{Номер расширения} & \multirow{3}{*}{Псевдоним} & \multirow{3}{*}{Название расширения} \\
    \hline
    & & & \\
    \hline
    & & & \\
    \hline
    1 & & & Аналоговый информативный поток & AIS \\
    \hline
    2 & & & Аналоговый силовой поток & APS \\
    \hline
    \multirow{2}{*}{3} & \multirow{2}{*}{AS\_DIS} & \multirow{2}{*}{Асинхронный последовательный} & \multirow{2}{*}{цифровой информативный поток} & \\
    \hline
  \end{tabular}

```

```

&\multirow{2}*{3\_2} &Асинхронный
параллельный&\multirow{2}*{AP\_DIS}\\
&&цифровой информативный поток&\\ \cline{2-4}
&\multirow{2}*{3\_3} &Синхронный
последовательный&\multirow{2}*{SS\_DIS}\\
&&цифровой информативный поток&\\ \cline{2-4}
&\multirow{2}*{3\_4} &Синхронный
параллельный&\multirow{2}*{SP\_DIS}\\
&&цифровой информативный поток&\\
\hline
4&&Цифровой силовой поток (ШИМ) &DPS\\
\hline
\multirow{8}*{5}&\multirow{2}*{5\_1}&Асинхронный
последовательный&\multirow{2}*{AS\_DCS}\\
&&цифровой управляющий поток& \\ \cline{2-4}
&\multirow{2}*{5\_2}&Асинхронный
параллельный&\multirow{2}*{AP\_DCS}\\
&&цифровой управляющий поток&\\ \cline{2-4}
&\multirow{2}*{5\_3}&Синхронный
последовательный&\multirow{2}*{SS\_DCS}\\
&&цифровой управляющий поток&\\ \cline{2-4}
&\multirow{2}*{5\_4}&Синхронный
параллельный&\multirow{2}*{SP\_DCS}\\
&&цифровой управляющий поток&\\
\hline
\end{tabular}
\end{table}

```

Для описания физических межмодульных соединений в виде разъемов, вводится второй уровень трехуровневой структурно-интерфейсной модели. Для наглядности каждому типу разъемов сопоставляется буквенно-цифровой кортеж, характеризующий функциональное назначение того или иного разъема (конструктивное исполнение, male/female - m/f, и количество штырьков). Например, разъем m15-3 содержит 15 штырьков (male), расположенных в три ряда, а разъем f15-2 содержит 15 отверстий (female), расположенных в два ряда. Для придания уникальности каждому типу разъемов могут быть присвоены дополнительные цифро-буквенные обозначения.

Для удобства использования структурно-интерфейсной модели оказалось целесообразным объединить классы первого и второго уровней модели в единый кортеж, который был назван структурно-интерфейсным кортежем или SI-кортежем. Для реализации этого объединения формулируются следующие условия:

```

\begin{enumerate}
\item Каждая информационная единица кортежа должна соответствовать знакоместу, выделяемому (кроме особых случаев) круглыми скобками;
\item Если отсутствует информация, требуемая для заполнения знакоместа, используется символ X;
\item Знакоместа должны чередоваться слева направо следующим образом:
\begin{enumerate}
\item Силовые линии и напряжение, требуемые для питания модуля (- , +7);
\item Псевдоним класса (расширения) второго уровня структурно-интерфейсной модели (f15-2);
\item Количество входных и выходных (относительно модуля) разрядов интерфейса, привязанного к разъему (для выделения могут обозначаться квадратными скобками) [5,3];
\item Силовые линии и напряжение питания, предоставляемое данным модулем через описываемый интерфейс для других модулей (-, +5)
\end{enumerate}
\end{enumerate}

```

Пример записей двух совместимых интерфейсов может выглядеть следующим образом: интерфейс 1 - (X) (f5) [3,0] (-, +, 5), интерфейс 2 - (-, +, 5) (m5) [0, 3] (X).

Третий уровень структурно интерфейсной модели (протокольный) вводится для работы с проектами, предусматривающими обработку достаточно больших объемов информации.

Для того, чтобы реализовать передачу данных, не требующую заранее определенного взаимодействия между общающимися устройствами, вводится класс протоколов нулевого уровня (AP_Prt0 - asynchronous parallel protocol level 0). Этот же протокол определяется как базовый для потоков AIS, APS.

Задание №4 «Иллюстрации в документе»

```
\setcounter{chapter}{4}
\chapter{Там, за поворотом}
```

Вам стукнуло двенадцать лет. И вот в один ужасный день семья вашего лучшего друга уезжает в другой город. Время от времени вы болтаете с другом по телефону, но это даже отдаленно не напоминает полуночные сеансы связи с фонариками и азбукой Морзе. Со временем вашим новым лучшим другом становится парень, живущий по соседству. Пришло время сдуть пыль с фонарика и обучить друга азбуке Морзе. Но вот беда – из окна вашей комнаты не видно окна вашего приятеля! Дома рядом, да вот окна обращены в одну сторону. Пока вы не придумаете способ установить снаружи несколько зеркал, общаться по ночам с помощью фонариков у вас не получится.

Или получится?

Возможно, к этому времени вы уже узнали кое-что об электричестве и потому решили собрать из батареек, лампочек, переключателей и проводов фонарики с дистанционным управлением. Для начала вы устанавливаете в своей комнате батарейки и переключатель. Два провода выходят из вашего окна, пересекают забор и проходят в окно комнаты друга, где соединяются с лампочкой.

```
\begin{figure}[h!]
\includegraphics[width=\textwidth]{pic1.png}
\begin{minipage}{0.4\textwidth}
Ваш дом
\end{minipage}
\begin{minipage}{0.6\textwidth}
\begin{flushright}
Дом вашего друга
\end{flushright}
\end{minipage}
\end{figure}
```

Здесь я показываю только одну батарейку, но можно использовать и две. На этой и последующих схемах разомкнутый переключатель будет изображаться так:

```
\begin{figure}[h!]
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{pic2.png}
\end{figure}
\begin{figure}[h!]
а замкнутый – так:\\
\includegraphics[width=0.3\textwidth]{pic3.png}
\end{figure}
```

Фонарик, о котором мы говорим в этой главе, работает так же, как и фонарик из предыдущей, просто провода, соединяющие его компоненты, стали немного длиннее. Когда вы включаете переключатель у себя, лампочка загорается в комнате вашего друга.

```

\begin{figure}[h!]
\includegraphics[width=\textwidth]{pic4.png}
\begin{minipage}{0.4\textwidth}
Ваш дом
\end{minipage}
\begin{minipage}{0.6\textwidth}
\begin{flushright}
Дом вашего друга
\end{flushright}
\end{minipage}

\end{figure}

```

Теперь вы можете посылать другу сообщения с помощью азбуки Морзе.

Заставив один фонарик работать на расстоянии, вы можете собрать вторую такую же схему, чтобы друг мог посылать вам ответные сообщения.

```

\begin{figure}[h!]
\includegraphics[width=\textwidth]{pic5.png}
\begin{minipage}{0.4\textwidth}
Ваш дом
\end{minipage}
\begin{minipage}{0.6\textwidth}
\begin{flushright}
Дом вашего друга
\end{flushright}
\end{minipage}
\end{figure}

```

Поздравляю! Вы создали настоящий двухсторонний телеграф. Он состоит из двух одинаковых цепей, полностью независимых и не соединенных друг с другом.

Теоретически вы можете посылать сообщение своему другу в то самое время, когда он отправляет свое вам (хотя одновременно принимать и посылать сообщения будет нелегко).

Если вы достаточно сообразительны, то сократите расход провода на 25%, немного изменив схему:

```

\begin{figure}[h!]
\includegraphics[width=\textwidth]{pic6.png}
\begin{minipage}{0.4\textwidth}
Ваш дом
\end{minipage}
\begin{minipage}{0.6\textwidth}
\begin{flushright}
Дом вашего друга
\end{flushright}
\end{minipage}

```

\bigskip

Теперь отрицательные контакты обеих батарей соединены. Две замкнутые цепи (батарея – переключатель – лампа – батарея) все еще независимы, хотя и связаны, как сиамские близнецы.

\end{figure}

Такое соединение называется соединением с общим проводом (common). В нашей цепи общий провод начинается в точке соединения левой лампы и батареи, а заканчивается в точке соединения правой лампы и батареи. Эти соединения отмечены точками.

Рассмотрим работу схемы подробнее и убедимся, что она нам понятна. Начнем с того, что когда вы включаете переключатель у себя, в доме вашего друга загорается лампа. Провода, по которым течет ток, отмечены светлым оттенком.

```
\begin{figure}[h!]  
\includegraphics[width=\textwidth]{pic7.png}  
\begin{minipage}{0.4\textwidth}  
Ваш дом  
\end{minipage}  
\begin{minipage}{0.6\textwidth}  
\begin{flushright}  
Дом вашего друга  
\end{flushright}  
\end{minipage}
```

\bigskip

В другой части цепи тока нет, так как электроны не могут течь по разомкнутым проводам. Если сигналы посылает ваш друг, а не вы, управление лампой в вашем доме осуществляется переключателем в доме вашего друга. И снова провода, по которым течет ток, отмечены светлым оттенком.

```
\begin{figure}[h!]  
\includegraphics[width=\textwidth]{pic8.png}  
\begin{minipage}{0.4\textwidth}  
Ваш дом  
\end{minipage}  
\begin{minipage}{0.6\textwidth}  
\begin{flushright}  
Дом вашего друга  
\end{flushright}  
\end{minipage}
```

\bigskip

Если вы оба пытаетесь послать сообщения одновременно, ваши переключатели либо выключены, либо один переключатель включен, а другой выключен, либо оба включены. В последнем случае поток электронов в цепи течет так:

```
\begin{figure}[h!]  
\includegraphics[width=\textwidth]{pic8.png}  
\begin{minipage}{0.4\textwidth}  
Ваш дом  
\end{minipage}  
\begin{minipage}{0.6\textwidth}  
\begin{flushright}  
Дом вашего друга  
\end{flushright}  
\end{minipage}  
\end{figure}
```

Критерии оценки:

Задание зачтено, если набранный текст полностью соответствует оригиналу и при компиляции нет ошибок.

Задание не зачтено, если набранный текст не соответствует оригиналу или при компиляции есть ошибки.

Оценочное средство «Отчет по учебной практике»

Отчет должен быть оформлен в соответствии с общепринятыми формами, аналогичными и для оформления дипломной работы. Объем отчета 15 - 20 страниц печатного текста. Формат бумаги А4, кегль 14, межстрочный интервал 1,5. Поля: слева – 3 см, справа - 1 см, сверху – 2,5 см, снизу – 2 см. Текст печатается абзацами. Заголовки и подзаголовки отделяются от основного текста сверху и снизу пробелом в два интервала.

В отчете представляются общие результаты прохождения студентами учебной практики на основе сданного индивидуального задания и ответов на вопросы зачета.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии
<i>«отлично»</i>	студент выполнил всю программу учебной практики и в срок в полном объеме представил на защиту 100% правильно выполненное индивидуальное задание, ответил на вопросы зачета и предоставил отчет. При этом проявил в работе самостоятельность, творческий подход.
<i>«хорошо»</i>	студент выполнил всю программу учебной практики и в срок в полном объеме представил на защиту 80-90% правильно выполненное индивидуальное задание, ответил на вопросы зачета и предоставил отчет выпускную. При этом проявил в работе самостоятельность, творческий подход.
<i>«удовлетворительно»</i>	студент в основном выполнил всю программу учебной практики и в срок в полном объеме представил на защиту 70-80% правильно выполненное индивидуальное задание, ответил на вопросы зачета и предоставил отчет выпускную.
<i>«неудовлетворительно»</i>	студенту, который не выполнил программу практики, то есть не представил на предзащиту правильно выполненное индивидуальное задание или его степень готовности в ходе защиты была оценена менее 70%.