

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКИ

# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для лабораторных работ по курсу:

«Сопротивление материалов»

для специальностей 1-70 02 01 и 1-74 05 01  
«Промышленное и гражданское строительство» и  
«Мелиорация и водное хозяйство»  
для студентов ИЭФЗО формы обучения



Выполнил:

студент \_\_\_\_\_

группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Брест 2018

## УДК 531.8

Эксперимент необходим, прежде всего, для исследования механических свойств материалов и получения характеристик, используемых в расчетах на прочность. Наличие упрощающих допущений и гипотез требует проверки разработанных на их основе расчетных методов. Данная рабочая тетрадь предназначена для подготовки студентов к самостоятельному выполнению работ по курсу сопротивления материалов в учебной лаборатории кафедры прикладной механики.

Рабочая тетрадь является шаблоном для подготовки отчетов по лабораторным работам для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» заочной формы обучения.

Составители: С.Р. Онысько, ст. преподаватель,  
И.Г. Томашев, ст. преподаватель.

Рецензент: зав. испытательной лабораторией отдела обследования и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений РУП «Институт БелНИИС» – «Научно-технический центр», к.т.н. В.А. Самкевич





## Лабораторная работа №2

**Тема:** «Определение модуля продольной упругости и коэффициента поперечной деформации (коэффициента Пуассона) для различных материалов».

**Цель работы:** «Определение упругих постоянных материала ( $E$ ,  $\nu$ ) и сравнение их с табличными значениями».

### Ход работы:

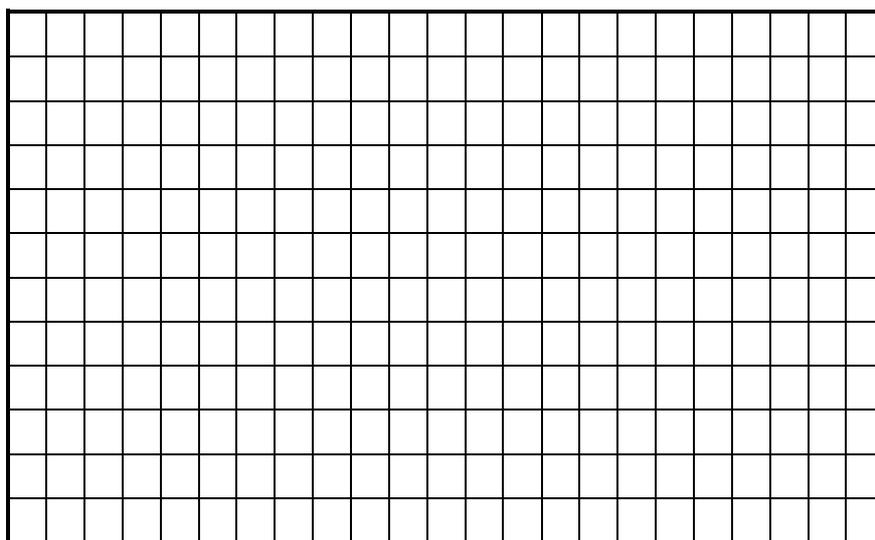


Рисунок 1 – Схема образца в условиях опыта

Таблица 1 – Размеры образцов, результаты испытаний и расчетов

Материал	Размеры образца				Нагрузка	Абсолютная деформация		Характеристики упругости			
	a (м)	b (м)	l (м)	A (м <sup>2</sup> )	F (Н)	$\Delta l$ (м)	$\Delta b$ (м)	E (МПа)	$\nu$	$E_{ср}$ (МПа)	$\nu_{ср}$
<u>сталь</u>											
<u>резина</u>											
<u>пробка</u>	d (м)	l (м)									







Дерево вдоль и поперек волокон

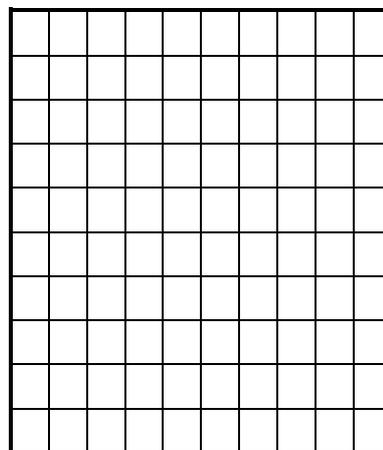
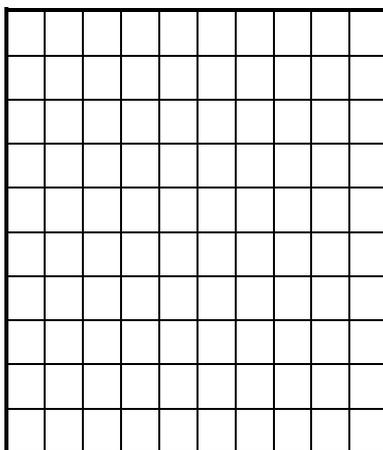
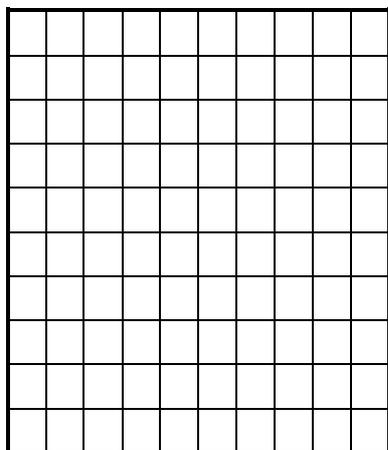
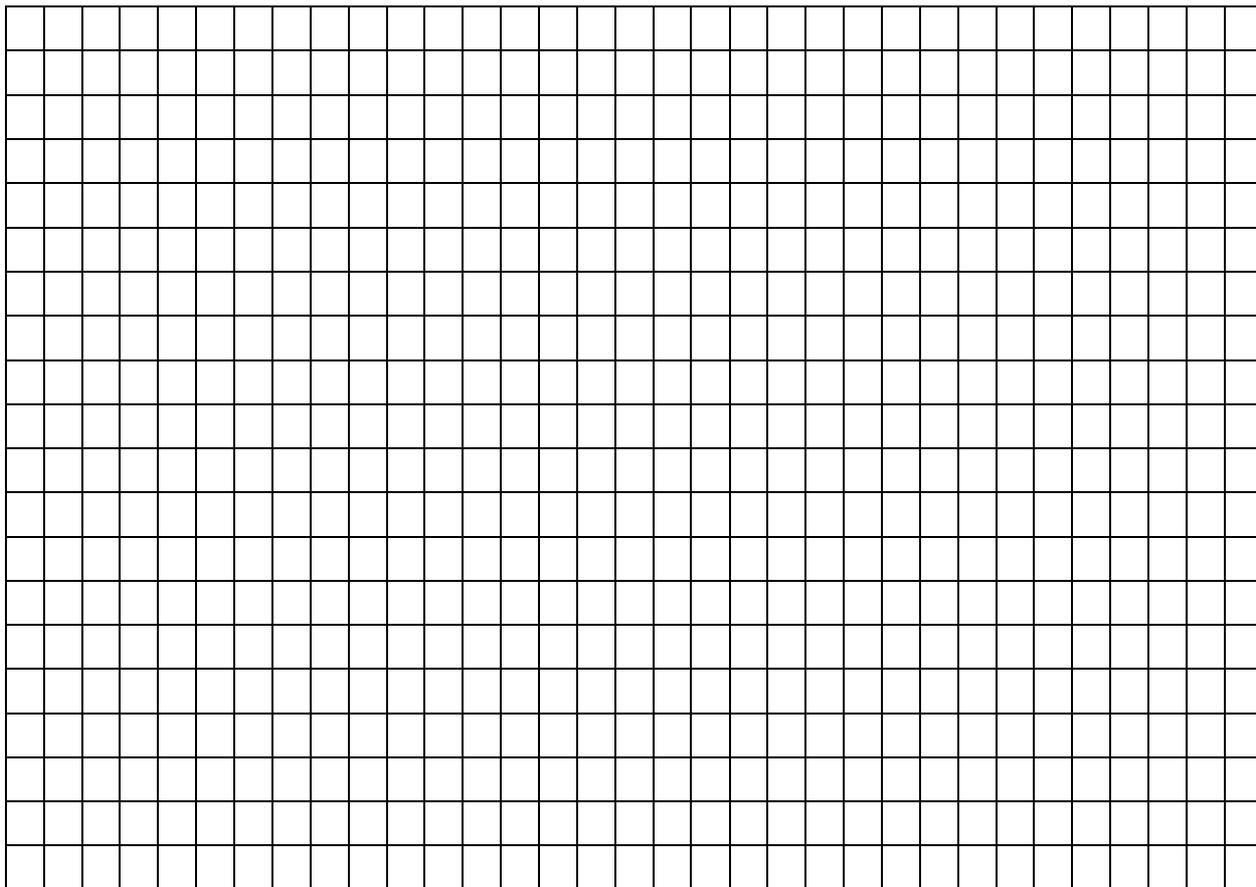
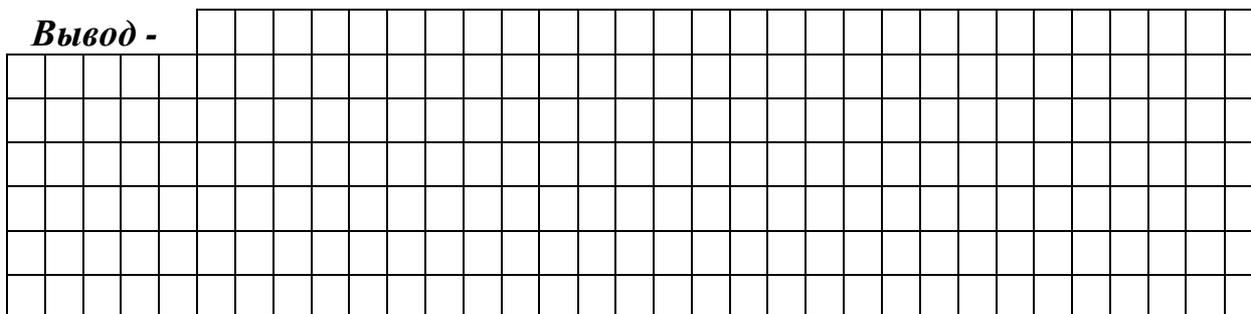


Рисунок 2 – Диаграммы условных напряжений при сжатии материалов

**Вывод -**



Дата выполнения \_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя о защите \_\_\_\_\_



## Лабораторная работа №5

**Тема:** *«Испытание круглого стального стержня и винтовой цилиндрической пружины на кручение».*

**Цель работы:** *«Определение модуля сдвига стали и сравнение с табличными значениями».*

### Ход работы:

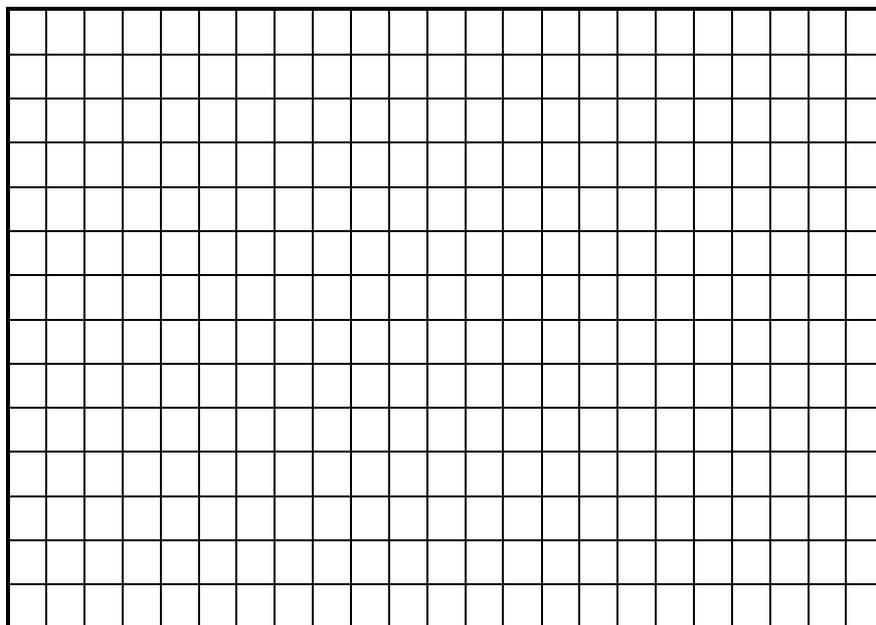
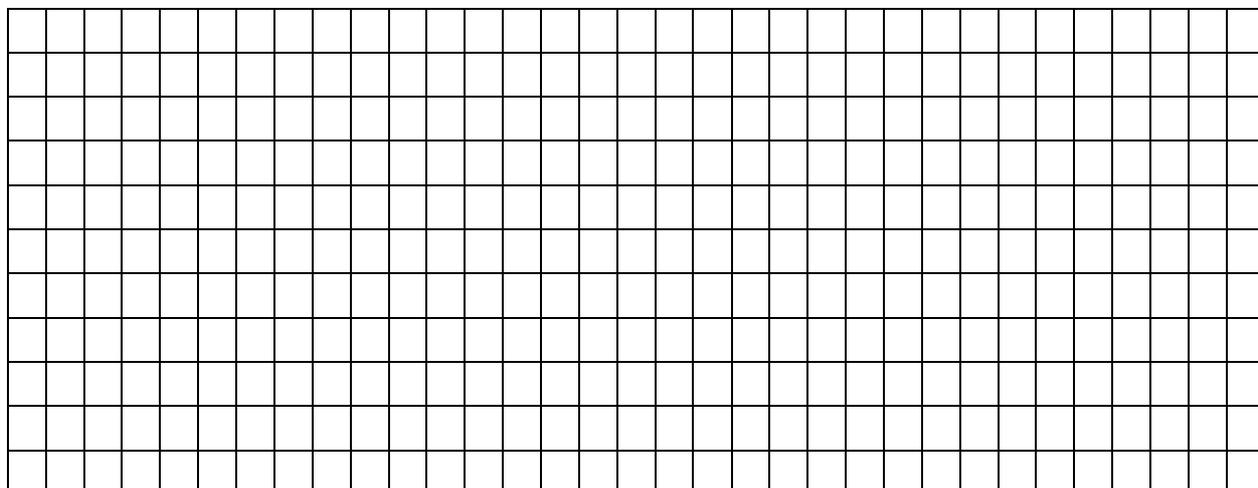


Рисунок 1 – Схема установки на кручение

Таблица 1 – Испытание круглого стального стержня

Радиус шкива (мм)	Диаметр вала (мм)	Длина вала (мм)	Нагрузка на вал (Н)	Угол закручивания (град)	Модуль сдвига (МПа)	Примечание







## Лабораторная работа №7

**Тема:** «Определение ударной вязкости материала».

**Цель работы:** «Определение ударной вязкости стали при динамическом изгибе образцов с надрезом».

**Ход работы:**

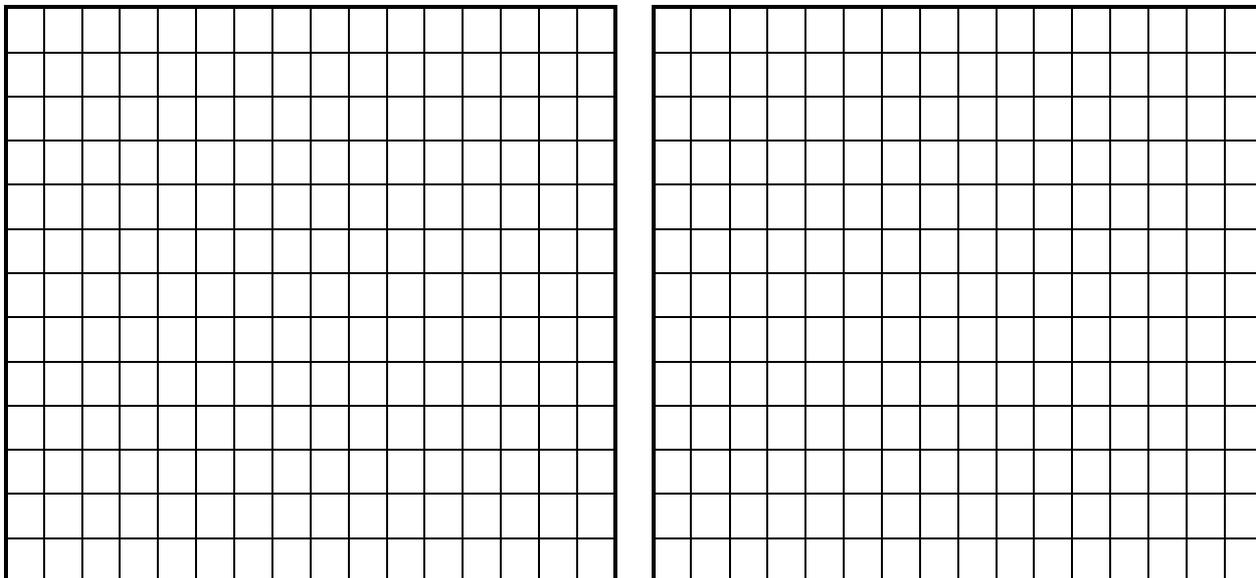
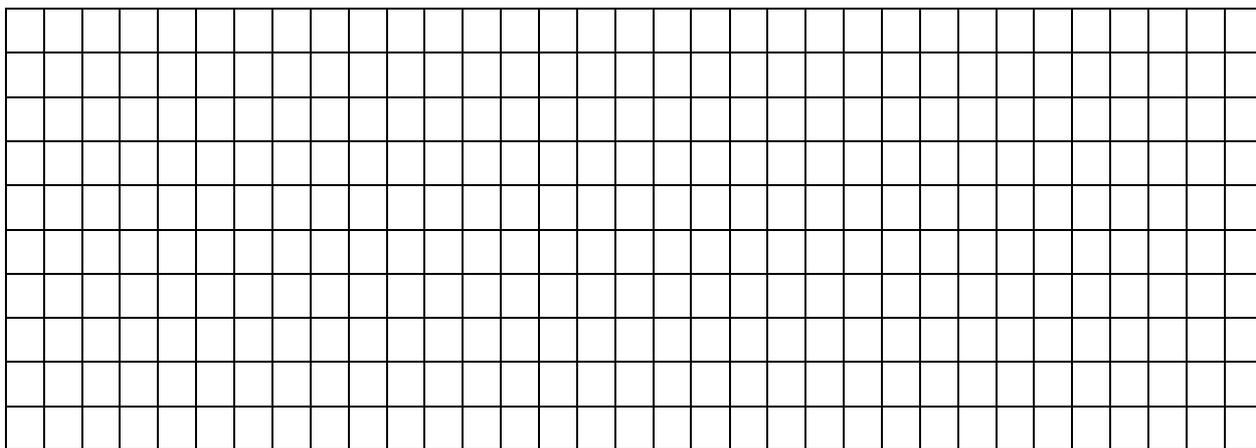


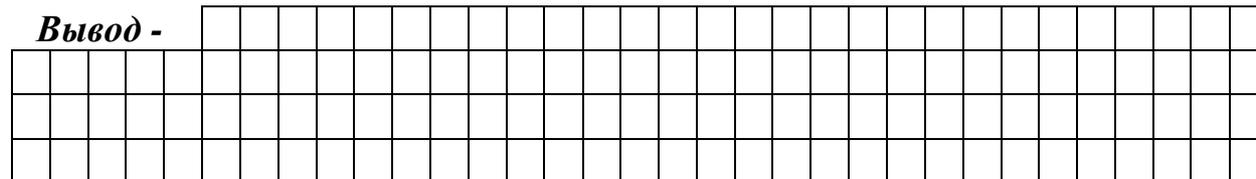
Рисунок 1 – Схема установки и испытываемого образца

Таблица 1 – Испытание металла на ударную вязкость

Площадь поперечного сечения $A$ , (см <sup>2</sup> )	Количество затраченной энергии $U$ , (кг·м)	Ударная вязкость, $\alpha$ (кг·м/см <sup>2</sup> )



**Вывод -**



Дата выполнения \_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя о защите \_\_\_\_\_

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

*Составители:*

*Онысько Сергей Романович*

*Томашев Игорь Геннадьевич*

# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для лабораторных работ по курсу:

«Сопротивление материалов»

для специальностей 1-70 02 01 и 1-74 05 01

«Промышленное и гражданское строительство» и

«Мелиорация и водное хозяйство»

для студентов ИЭФЗО формы обучения

Ответственный за выпуск: Онысько С.Р.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная вёрстка: Соколюк А.П.

Корректор: Никитчик Е.В.

---

Подписано в печать 16.11.2018 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага «Performer».  
Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 1,86. Уч. изд. л. 2,0. Заказ № 1375. Тираж 25 экз.  
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный  
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.