



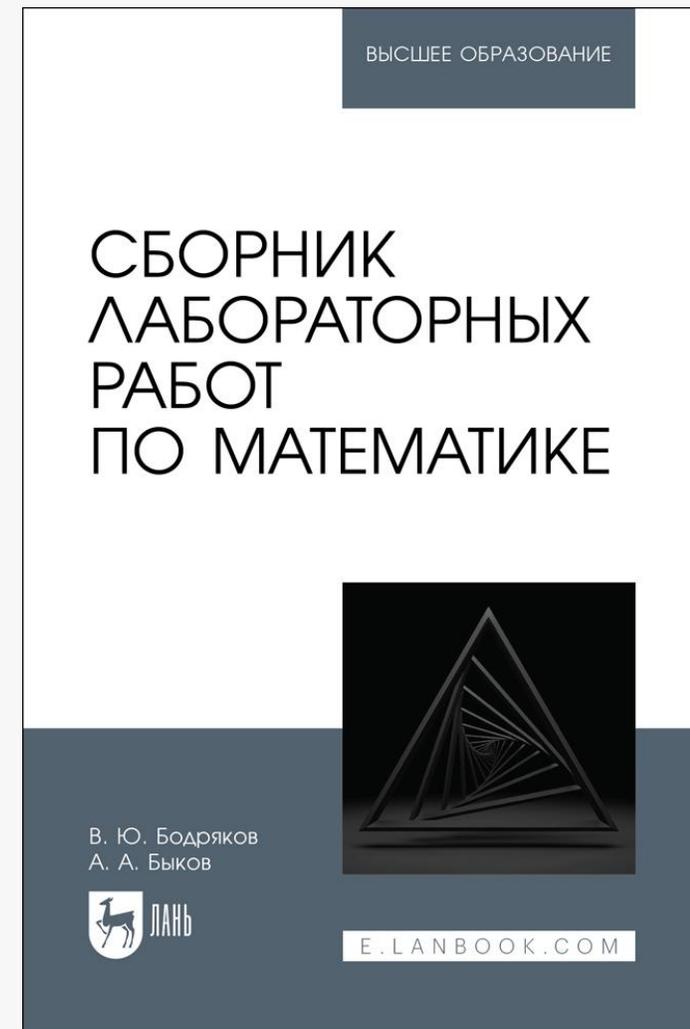
ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Красноперов Вячеслав Андреевич
Екатеринбург, УрГПУ, студент 2-го курса, стипендиат РУСАЛ/ЭН+
Бредгауэр Вера Александровна
учитель физики ВКК МАОУ СОШ № 97 им. А. В. Гуменюка,
почетный работник образования РФ

ЛИТЕРАТУРА

Бодряков, В. Ю. Сборник лабораторных работ по математике : учебное пособие для вузов / В. Ю. Бодряков, А. А. Быков. – Санкт-Петербург : Издательство ЛАНЬ, 2024. – 68 с. – ISBN 978-5-507-49122-3. – Текст : непосредственный.

Бодряков В. Ю. Формирование межпредметной функциональной грамотности обучающихся в период летнего отдыха / В. Ю. Бодряков // Математика в школе. – 2024. – № 2. – С. 54-62.

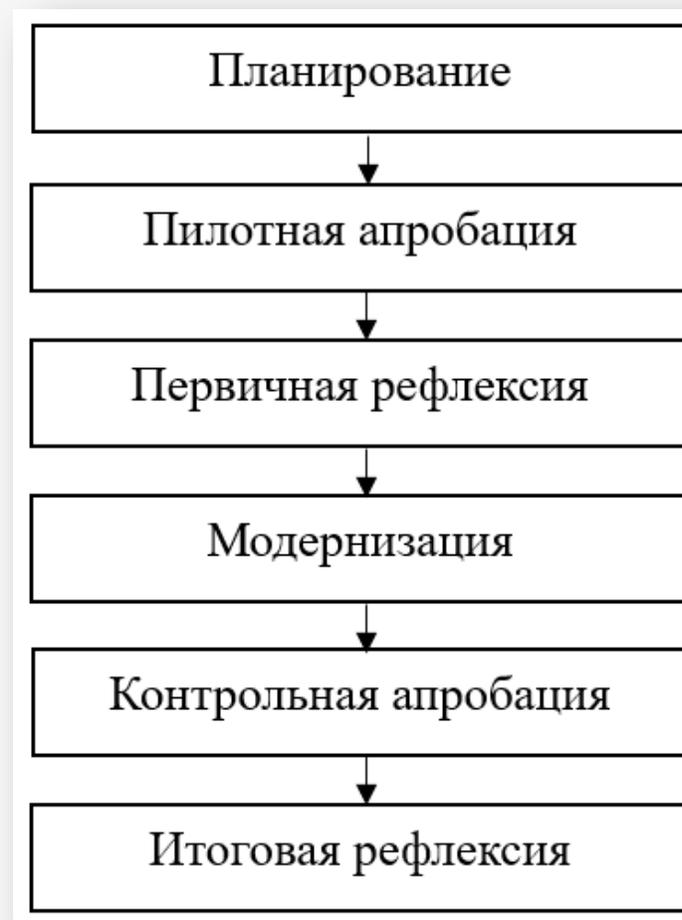


ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТОВ



Ожидаемый результат экспериментов:

вывод о дальнейших перспективах проведения данной лабораторной работы и внедрения её в массовую школу.





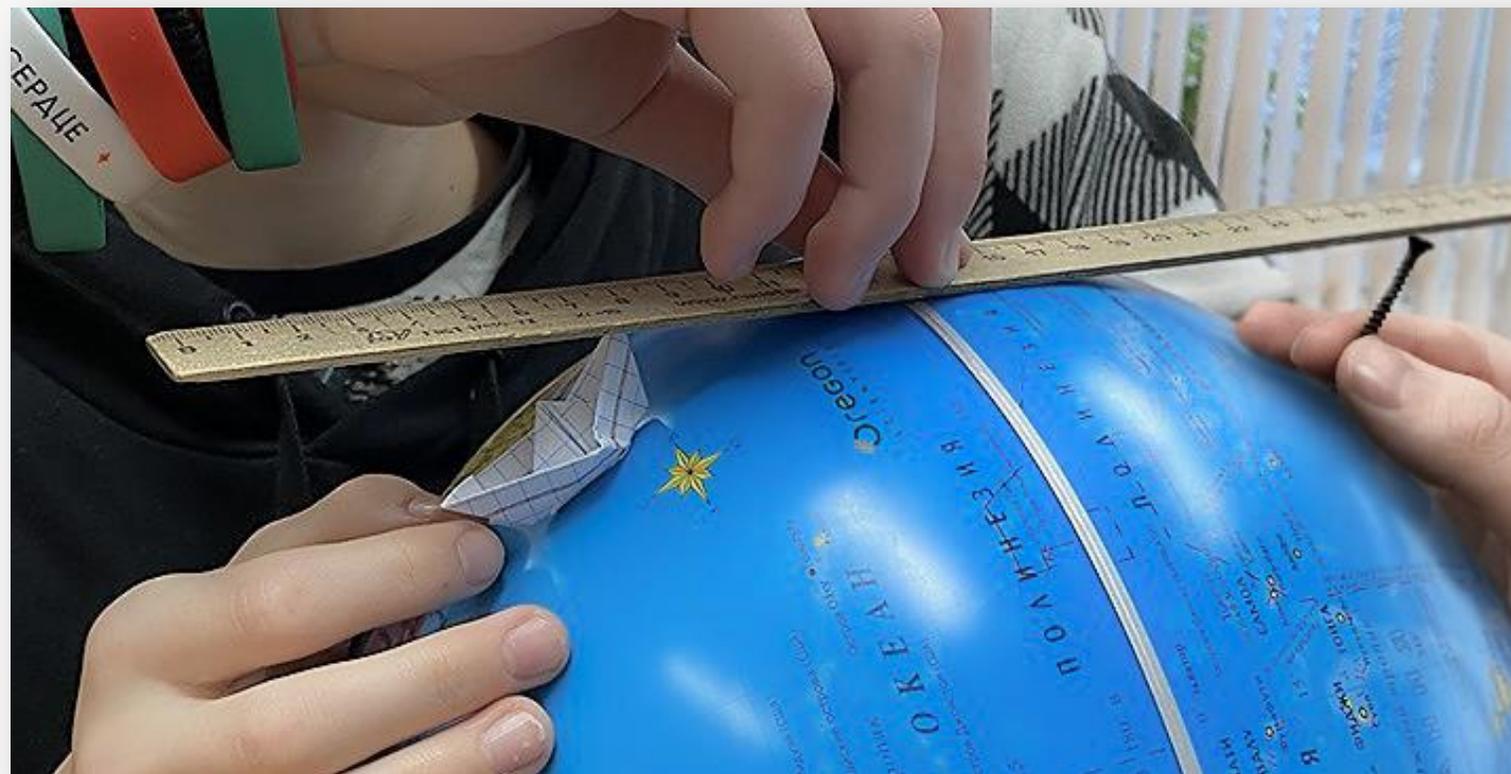
ЭКСПЕРИМЕНТ 1. РЕАЛИЗАЦИЯ ЛР-1А: ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИУСА ЗЕМЛИ С ПОМОЩЬЮ НАХОЖДЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ВИДИМОСТИ МОРСКОГО МАЯКА.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

20 ГОД
24 УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ
В УРАЛЬСКОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ОСНОВАН В 1930 ГОДУ

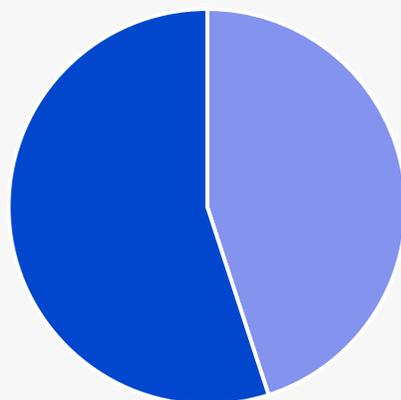


ПОРТРЕТ УЧАСТНИКОВ



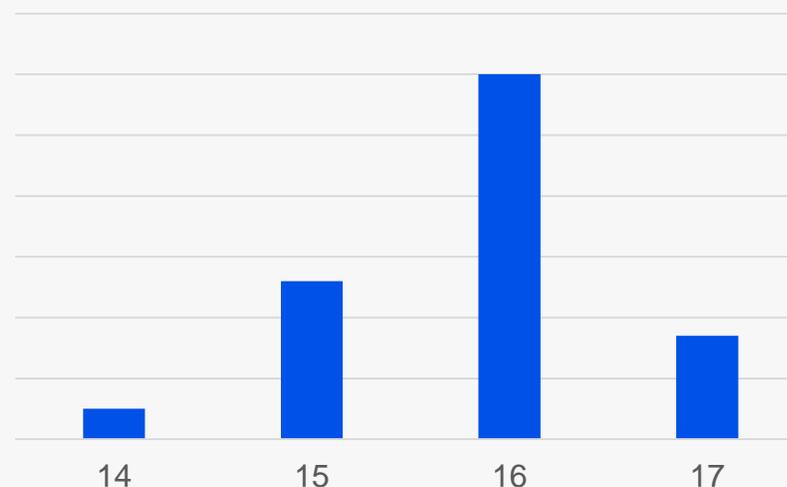
Классы	Математика	Физика	География
Общеобразовательные классы МАОУ СОШ №97	3,71	4,36	4,64
Физ-мат классы МАОУ Лицей №180	3,94	3,73	4,55
Хим-био класс МАОУ Лицей №180	3,67	4,29	4,28

Пол обучающихся



■ женский ■ мужской

Возраст обучающихся



РЕЗУЛЬТАТЫ



$$R_{\text{ср}} \approx 6370 \text{ км}$$

Школа	МАОУ СОШ №97					МАОУ Лицей №180		
Класс	9А	9Б	9В	10А	11А	10А	10Б	10В
Радиус Земли вычисленный по ходу ЛРМ, км	6944	6814	6498	5988	7003	6752	6560	6241
Отклонение вычисленного значения радиуса от среднего планетарного	+9%	+7%	+2%	-6%	+10%	+6%	+3%	-2%

КРИТЕРИИ



№	Критерий	Балл
K1	Наличие схемы, зарисованной в тетради	0,5
K2	Наличие формул, использованных при вычислениях	0,5
K3	Наличие расчетной таблицы и результатов измерений в ней	0,5
K4	Наличие расчета радиуса глобуса (при помощи ранее найденных значений и записанной формулы)	0,5
K5	Наличие расчета радиуса земли с применением масштаба глобуса (при помощи ранее найденных значений и записанной формулы)	0,5
K6	Наличие расчета отклонения найденного радиуса от среднепланетарного (при помощи ранее найденных значений и записанной формулы)	0,5
K7	Верность всех вышеупомянутых расчетов (балл снижается за допущенные при вычислениях с имеющимися данными вычислительные ошибки)	0,5
K8	Наличие и верное использование единиц измерения	0,5
K9	Наличие вывода о допустимости использования данного метода для определения радиуса шаров	0,5
K10	Наличие в выводе обоснования своего мнения о допустимости использования данного метода для определения радиуса шаров (допустимо использование ссылки на найденную в ходе работы величину отклонения расчетов от реального радиуса, также приветствуются предположения о природе возникновения отклонений)	0,5

РЕЗУЛЬТАТЫ



Доля оценки в %/Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
В общеобразовательных классах МАОУ СОШ №97	51%	36%	13%	0%
В Физ-Мат классе МАОУ Лицей №180	73%	23%	4%	0%
Хим-Био классе МАОУ Лицей №180	80%	20%	0%	0%

ОШИБКИ



Оформление

Вывод

Критерий/ показатель	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Кол-во обучаю- щихся	Среднее кол-во ошибок на человека
9-11 классы МАОУ СОШ №97	0	0	6	26	0	0	7	54	15	29	82	1,69

Измерения,
вычисления

ВЫВОДЫ



Выявленные учебные дефициты у обучающихся показали необходимость интенсивного внедрения межпредметных практико-ориентированных занятий, практических исследовательских работ в программу обучения школьников для формирования исследовательских умений, закрепления изученного материала обучающихся.

ПЕРСПЕКТИВЫ

20 ГОД
УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ
24 И ТЕХНОЛОГИИ
В УРАЛЬСКОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ОСНОВАН В 1930 ГОДУ



20 ГОД  $E=mc^2$  
24 УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ  
В УРАЛЬСКОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ОСНОВАН В 1930 ГОДУ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!