Лабораторная работа № 4

Тема 7. Работа с виртуальными лабораториями по физике

Задание для лабораторной работы

Задание 1. Выбор виртуальной лаборатории и темы эксперимента

Выберите одну виртуальную лабораторию (например, PhET, «Виртуальные лабораторные работы» от «Физикон», Alab) и тему эксперимента из курса физики 8–9 класса (например, «Исследование закона Ома», «Определение удельной теплоёмкости вещества», «Построение изображений в линзах»).

Укажите:

- название платформы и ссылку (если доступна);
- тему и цель эксперимента;
- перечень виртуальных приборов и материалов, которые будут использованы;
- соответствие темы требованиям ФГОС (какие предметные и метапредметные результаты отрабатываются).

Задание 2. Подготовка к эксперименту

Составьте краткий инструктаж для учащихся (5–7 пунктов) по работе с выбранной виртуальной лабораторией. Включите:

- порядок запуска и навигации по интерфейсу;
- описание основных элементов управления (ползунки, кнопки, переключатели);
- правила фиксации результатов (как снимать показания, как учитывать погрешность в виртуальной среде);
- меры предосторожности (например, не использовать сторонние скрипты, сохранять промежуточные результаты).

Задание 3. Проведение виртуального эксперимента

Выполните эксперимент в виртуальной лаборатории и зафиксируйте результаты в виде:

- таблицы измерений (не менее 5 строк данных) с указанием единиц измерения и погрешности (если предусмотрена);
- графика зависимости (например, I(U), t(Q)) — можно построить в Excel/Google Sheets или использовать встроенные инструменты лаборатории;
- расчётов (формулы, подстановка значений, итоговые результаты).

Задание 4. Анализ результатов и выводы

На основе полученных данных сформулируйте 2–3 вывода, отвечая на вопросы:

- подтвердился ли ожидаемый физический закон/явление?
- какие факторы могли повлиять на точность результатов (особенности модели, округление, интерфейс)?
- как результаты соотносятся с теоретическими значениями (укажите расхождение в процентах, если возможно)?

Задание 5. Методические рекомендации и сравнение с реальным экспериментом

Напишите краткий анализ (150–200 слов) по следующим пунктам:

- преимущества виртуальной лаборатории по сравнению с реальным экспериментом (безопасность, доступность, возможность многократного повторения, визуализация скрытых процессов);
- ограничения (отсутствие тактильных ощущений, упрощённая модель физических явлений, возможные погрешности симуляции);
- рекомендации по интеграции этой виртуальной работы в урок (на каком этапе использовать: актуализация, объяснение, закрепление, контроль; как сочетать с реальным экспериментом или теорией).

Лабораторная работа № 5

Тема 8. Создание структуры курса по физике в Moodle(или иной LMS); добавление ресурсов, заданий и тестов; настройка системы оценивания

Задание 1. Проектирование структуры курса

Разработайте иерархию курса по теме «Тепловые явления» (8 класс) из 3–4 крупных модулей. Для каждого модуля укажите:

- название и дидактическую цель (например, «Модуль 1. Температура и тепловое движение: сформировать представление о температуре как мере средней кинетической энергии частиц»);
- 3–4 темы (разделы) внутри модуля с кратким описанием содержания;
- формат представления материала (лекция, видео, интерактив) и ориентировочную трудоёмкость (в минутах/часах).

Оформите структуру в виде схемы или таблицы «Модуль → Тема → Тип контента → Трудоёмкость».

Задание 2. Добавление ресурсов в LMS

В выбранной LMS (Moodle, Google Classroom, Canvas и др.) создайте тестовую структуру курса согласно заданию 1. Добавьте в каждый раздел по 1–2 ресурса разных типов:

- Текстовый ресурс (страница или файл PDF с конспектом/опорным конспектом);
- Медиаресурс (видеоролик 3–5 минут или интерактивная анимация — например, симуляция нагревания вещества);
- Дополнительный материал (ссылка на виртуальную лабораторию, статью, инфографику).

Для каждого ресурса укажите: название, тип, цель использования (актуализация, объяснение, иллюстрация), способ доступа (открытый/по условию).

Практический совет для Moodle: используйте типы «Страница» для краткого введения в тему, «Файл» для раздаточных материалов, «URL» для внешних симуляций. Включите опцию «Отображать описание/вступление на странице курса» — это повысит прозрачность для учащихся.

Задание 3. Создание и настройка заданий

Добавьте в курс 2 задания разного типа:

1. Задание с отправкой файла (например, «Решение задач на расчёт количества теплоты»: учащиеся загружают фото/скан решений). Настройте:
   - срок сдачи и допустимое количество попыток;
   - тип представления ответа (файл);
   - критерии оценивания (шаблон отзыва + шкала баллов).
2. Задание для групповой работы (например, «Создание ментальной карты по видам теплопередачи»). Настройте:
   - режим групповой работы (общие группы курса);
   - формат сдачи (ссылка на документ/доску, файл);
   - инструкцию по распределению ролей в группе.

Для каждого задания сформулируйте чёткую инструкцию для учащихся (что сделать, как оформить, как сдать) и критерии оценивания (3–4 пункта).

Задание 4. Разработка и внедрение теста

Создайте тест из 6–8 вопросов по одному из модулей (например, «Способы теплопередачи»). Включите вопросы разных типов:

- 2–3 вопроса с множественным выбором;
- 1–2 вопроса на соответствие (например, «явление — пример»);
- 1–2 вопроса с числовым ответом (расчётная задача с допуском погрешности);

- 1 вопрос типа «эссе» (краткий ответ 2–3 предложения) для проверки понимания.

Настройте тест:

- ограничение по времени (15–20 минут);
- перемешивание вопросов и вариантов ответов;
- показ результатов (сразу после попытки или после проверки);
- количество попыток (1–2).

Задание 5. Настройка системы оценивания

Настройте журнал оценок в LMS:

1. Создайте категории оценок (например, «Тесты», «Задания», «Проектная работа») и распределите элементы курса по категориям.
2. Установите веса категорий (например, тесты — 40%, задания — 40%, проект — 20%) и метод расчёта итоговой оценки (средневзвешенное).
3. Настройте шкалу оценок (например, 0–100% → «2», «3», «4», «5» с пороговыми значениями).
4. Проверьте видимость оценок для учащихся (какие оценки они видят в процессе обучения).

Подготовьте краткое описание (100–150 слов): как ваша система оценивания отражает образовательные результаты по ФГОС (предметные, метапредметные), обеспечивает прозрачность и мотивацию учащихся.

На основе полученных данных сформулируйте 2–3 вывода, отвечая на вопросы:

- подтвердился ли ожидаемый физический закон/явление?
- какие факторы могли повлиять на точность результатов (особенности модели, округление, интерфейс)?
- как результаты соотносятся с теоретическими значениями (укажите расхождение в процентах, если возможно)?

Задание 5. Методические рекомендации и сравнение с реальным экспериментом

Напишите краткий анализ (150–200 слов) по следующим пунктам:

- преимущества виртуальной лаборатории по сравнению с реальным экспериментом (безопасность, доступность, возможность многократного повторения, визуализация скрытых процессов);
- ограничения (отсутствие тактильных ощущений, упрощённая модель физических явлений, возможные погрешности симуляции);
- рекомендации по интеграции этой виртуальной работы в урок (на каком этапе использовать: актуализация, объяснение, закрепление, контроль; как сочетать с реальным экспериментом или теорией).