

## Лабораторная работа № 2

**Тема: Методы использования электронных образовательных ресурсов для решения типовых профессионально-методических задач. Разработка учебного занятия с элементами адаптивной самостоятельной деятельности учащихся**

### **1. Цель лабораторной работы:**

Формирование профессиональной компетентности будущего учителя в области интеграции электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в учебный процесс по физико-математическим дисциплинам.

#### **Задачи:**

1. Систематизировать знания о типах и функциях ЭОР в обучении математике, физике и информатике.
2. Сформировать умение отбирать ЭОР под конкретные дидактические задачи и тип урока.
3. Развить навыки проектирования фрагмента учебного занятия с использованием ЭОР, включающего элементы **адаптивной самостоятельной работы** учащихся.
4. Обучить студентов анализу и рефлексии разработанных методических решений.

### **2. Теоретическая часть**

ЭОР — учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства.

В контексте выделяют:

- **Демонстрационные:** интерактивные модели (например, движение тела, брошенного под углом), виртуальные лаборатории, 3D-модели геометрических тел.
- **Тренажеры:** для отработки вычислительных навыков, решения уравнений, построения графиков.
- **Контролирующие:** тесты с автоматической проверкой, задания с открытым ответом.
- **Информационные:** электронные учебники, справочники, видеоуроки.
- **Инструментальные:** среды динамической математики (GeoGebra, 1С:Математический конструктор), табличные процессоры, системы компьютерной алгебры.

**Адаптивная самостоятельная деятельность учащихся**

**Адаптивность** в обучении означает способность учебного процесса подстраиваться под индивидуальные особенности учащегося (темп работы, уровень подготовки, стиль восприятия).

**Элементы адаптивности в самостоятельной работе:**

- **Задания с выбором уровня сложности:** ученик сам выбирает траекторию (базовый, повышенный, высокий).
- **Индивидуализированные задания:** ЭОР генерирует уникальные варианты для каждого ученика (например, разные коэффициенты в квадратном уравнении).
- **Автоматическая обратная связь:** программа не только фиксирует ошибку, но и дает подсказку, ссылку на правило или упрощает задание.
- **Разные форматы предъявления информации:** видео, текст, инфографика, интерактивная модель — ученик выбирает, как ему удобнее изучать материал.

### **3. Программное обеспечение**

#### **Программное обеспечение и онлайн-сервисы:**

- Браузер.
- **GeoGebra Classic** (десктопная версия или онлайн на [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)) — обязательный инструмент.
- **Iren, Online Test Pad, Google Forms** — для создания адаптивных тестов.
- [LearningApps.org](http://LearningApps.org) — для создания интерактивных модулей.
- Доступ к Национальному образовательному portalу ([adu.by](http://adu.by)) для ознакомления с утвержденными ЭСО.
- Текстовый процессор (MS Word, Google Документы) для оформления отчета.

### **4. Задания для выполнения**

**Задание 1.** Ознакомьтесь с содержанием учебной программы по математике, физике, информатике для выбранного класса (8-11 класс). Выберите тему урока.

**Примерные темы (можно выбрать или предложить свою):**

1. **Математика:** «Квадратичная функция и ее график» (9 класс).
2. **Математика:** «Решение тригонометрических уравнений» (10 класс).
3. **Физика:** «Движение тела под действием силы тяжести» (9 класс).
4. **Физика:** «Последовательное и параллельное соединение проводников» (8 класс).

Спроектируйте **фрагмент комбинированного урока**, центральным элементом которого будет адаптивная самостоятельная работа учащихся с использованием ЭОР.

Разработайте структуру фрагмента по следующей схеме:

1. **Тема урока:** ...
2. **Класс:** ...
3. **Цель фрагмента:** (должна быть диагностируемой) .....
4. **Ход фрагмента:**
  - **Этап 1. Мотивационно-ориентировочный (5-7 мин):** Создание проблемной ситуации с помощью ЭОР (короткое видео, интерактивная модель, демонстрирующая явление/закономерность). *Опишите, как именно вы используете ЭОР на этом этапе.*
  - **Этап 2. Операционно-познавательный (15-20 мин):** Адаптивная самостоятельная работа.
    - Опишите задание, которое получают учащиеся.
    - Укажите, как реализован выбор уровня сложности (например, «зеленый», «желтый», «красный» сектор).
    - Какие ЭОР используются для выполнения? (GeoGebra, тренажер, тест и т.д.).
    - Как организована обратная связь? (Автоматическая проверка, ключи для самопроверки, подсказки).
  - **Этап 3. Рефлексивно-оценочный (5-8 мин):**
    - Как учащиеся фиксируют результат? (Заполнение листа самооценки, обсуждение в парах).
    - Как учитель получает информацию об уровне усвоения? (Анализ данных из ЭОР, опрос).

**Задание 2.**

- Создайте интерактивный лист в **GeoGebra**, позволяющий учащимся исследовать зависимость параметров функции на положение графика. Предусмотрите задание с варьируемыми параметрами (например, слайдеры для коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$  в квадратичной функции).
- Создайте интерактивную модель в **GeoGebra** или **PhET-симуляцию** (используя готовую, но с заданием по ее исследованию). Подготовьте 2-3 уровня заданий для исследования.
- Создайте в **Online Test Pad** тест с элементами адаптивности (например, при правильном ответе на легкий вопрос ученик переходит к сложному, при ошибке — получает ссылку на теоретический материал и упрощенный вариант).

**Задание 3.** Подготовьте краткую (3-5 мин) презентацию вашего проекта.

- Объясните, в чем заключается адаптивность вашей разработки.
- Заполните лист рефлексии:
  - Что нового я узнал о возможностях ЭОР?
  - Какие трудности возникли при проектировании адаптивной работы?
  - Какой из представленных проектов показался наиболее удачным и почему?

## **5. Требования к отчету**

**В отчете только выполненные задания!!!!**

Отчет оформляется в электронном виде (текстовый документ) и содержит:

1. Титульный лист (название университета, кафедры, темы, ФИО студентов, группа).
2. Подробное описание спроектированного фрагмента урока (по схеме из Задания 1).
3. Описание разработанного ЭОР-компонента (ссылка на работающую модель в GeoGebra, ссылка на тест с пояснениями, описание логики адаптации).
4. Выводы по работе.

5. Список использованных источников (включая ссылки на ЭОР).

## **6. Информационно-методическое обеспечение**

1. Национальный образовательный портал <https://adu.by> / Раздел «Электронные образовательные ресурсы».
2. GeoGebra: Официальный сайт и материалы для учителей <https://www.geogebra.org>.
3. [LearningApps.org](https://learningapps.org): <https://learningapps.org>.
4. PhET-симуляции (на русском): <https://phet.colorado.edu/ru/>.
5. Кодекс Республики Беларусь об образовании (главы, касающиеся использования ЭСО).