

## **Научно-исследовательский проект**

### **Задание 7.2. Итоговое сквозное задание по составлению заявки на конкурс**

**Авторы:**

Воложанин В.О. 4 курс ИВТ 1.2

## **Заявка на конкурс по созданию научно-технического продукта**

**Идея НИОКР:** Умные очки для дополненной реальности (AR) для образовательных целей

**Обоснование актуальности:** Дополненная реальность (AR) активно внедряется в различные сферы жизни, включая образование. Использование AR технологий позволяет значительно повысить интерактивность образовательного процесса, улучшить восприятие материала и способствует глубокому усвоению знаний. Однако, несмотря на высокие перспективы AR в образовательных целях, на рынке еще недостаточно доступных и удобных решений для образовательных учреждений. Умные очки для AR могут стать инновационным инструментом, позволяющим интегрировать цифровую информацию в реальный мир в удобном и мобильном формате.

### **Преимущества проекта:**

- Интерактивность обучения.
- Улучшение восприятия учебных материалов.
- Возможность создания персонализированных образовательных траекторий.
- Повышение вовлеченности студентов.
- Развитие навыков взаимодействия с новыми технологиями.

### **Нынешнее состояние НИОКР**

Что выполнено:

- Проведен предварительный анализ потребностей образовательных учреждений в области технологий AR.
- Разработан концептуальный дизайн умных очков для AR.
- Выполнена начальная разработка программного обеспечения для поддержки образовательных приложений (модулей).
- Создан прототип устройства, проводятся внутренние тестирования и эксперименты.

### **Какие результаты достигнуты:**

- Разработан рабочий прототип умных очков с базовыми функциями отображения информации.
- Разработано приложение для дополненной реальности, которое используется для отображения графических материалов, текста и видео в режиме реального времени.

- Проведен пилотный запуск проекта в нескольких образовательных учреждениях, получены положительные отзывы от преподавателей и студентов.

#### **Апробация и внедрение:**

- В нескольких школах и университетах были проведены апробации технологии, в результате которых получены данные о высоком интересе к продукту и его положительном влиянии на качество обучения. Очки активно использовались в процессе обучения, что позволило повысить вовлеченность студентов.

### **Техническое задание на разработку умных очков для дополненной реальности (AR) для образовательных целей**

#### **1. Введение**

##### **1.1 Наименование НИОКР**

“Разработка умных очков для дополненной реальности (AR) для образовательных целей”

#### **2. Цель**

Создание инновационного продукта — умных очков для дополненной реальности, предназначенных для образовательных учреждений, которые обеспечат улучшение качества обучения за счет интеграции цифровой информации в реальный мир в режиме реального времени.

#### **3. Назначение научно-технического продукта**

Умные очки для дополненной реальности (AR) предназначены для использования в образовательных целях, включая как школьное, так и высшее образование. Они позволяют пользователям (учителям и студентам) взаимодействовать с цифровым контентом, таким как текст, графика, видео и анимации, в реальном времени, что способствует более глубокому пониманию учебного материала и повышению вовлеченности учащихся.

#### **4. Технические требования к научно-техническому продукту (прототипу, опытному образцу)**

##### **4.1 Основные технические параметры, определяющие функциональные, количественные (числовые) и качественные характеристики:**

###### **1. Экран:**

- Тип: OLED или микролинзовый дисплей с высокой разрешающей способностью.

- Разрешение: не менее 1920 x 1080 пикселей.
  - Размер экрана: диагональ не менее 3 дюймов, возможность адаптации изображения под разные уголки зрения.
2. Процессор и вычислительные мощности:
- Процессор: многозадачный с частотой не ниже 2.0 ГГц.
  - Оперативная память: не менее 4 ГБ.
  - Встроенная память: минимум 32 ГБ (с возможностью расширения).
3. Подключение:
- Wi-Fi (двухдиапазонный: 2.4 ГГц и 5 ГГц).
  - Bluetooth 5.0.
  - Подключение к мобильным устройствам и учебным компьютерам через USB-C или беспроводным способом.
4. Батарея:
- Время работы: не менее 6 часов непрерывного использования.
  - Зарядка: быстрое беспроводное зарядное устройство с зарядом до 80% за 1 час.
5. Камера и датчики:
- Камера: 4К или выше для записи видео и распознавания объектов.
  - Датчики: акселерометр, гироскоп, датчик освещенности, магнитометр, датчик касания.
6. Удобство использования:
- Эргономичный дизайн для длительного ношения (не более 300 г).
  - Регулируемая подгонка (возможность изменения положения очков и комфортного ношения на различных размерах головы).
  - Поддержка голосового управления и жестов.
7. Программное обеспечение:
- Операционная система: Android или специализированная система для AR-приложений.
  - Совместимость с образовательными приложениями: 3D-модели, анимации, видеоматериалы, викторины и другие функции для интерактивного обучения.

## **4.2. Функции, выполнение которых должен обеспечивать разрабатываемый научно-технический продукт**

1. Интерактивное отображение учебного контента:
  - Отображение 3D моделей, анимаций и видео прямо в реальной обстановке.
  - Взаимодействие с учебным материалом через жесты, касания и голосовые команды.
2. Навигация и помощник в реальном времени:
  - Подсказки и помощь по учебному процессу, отображаемые в поле зрения пользователя.
  - Виртуальные инструкции и рекомендации по выполнению заданий.
3. Поддержка многозадачности:
  - Возможность одновременного отображения нескольких приложений или окон с учебным контентом.
  - Легкость переключения между приложениями и заданиями.
4. Виртуальные и дополненные лекции/уроки:
  - Воспроизведение видеоматериалов, виртуальных туров, симуляций для улучшения восприятия информации.
5. Дистанционное обучение:
  - Возможность подключиться к учебной платформе или видеоконференции, используя очки.

### **4.1.2. Количественные параметры, определяющие выполнение научно-техническим продуктом своих функций**

- Продолжительность работы устройства: минимум 6 часов при активном использовании.

- Разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пикселей.
- Количество поддерживаемых приложений одновременно: минимум 3.
- Время зарядки до 80%: 1 час.
- Максимальный вес устройства: 300 г.

## **4.3. Вид научно-технического продукта (дизайн)**

Прототип будет представлять собой очки с тонкими, легкими линзами и современным дизайном, с возможностью регулировки для комфортного ношения. Очки будут

выполнены в нейтральном цвете (черный, серый), с элементами из легких материалов (например, алюминий и высококачественные пластики). Внешний вид устройства будет современным и стильным, чтобы оно подходило как для учеников, так и для преподавателей.

#### **4.4. Конструктивные требования научно-техническому продукту**

- Материалы: легкие, прочные, устойчивые к повреждениям и воздействию внешней среды.
- Прочные соединения: защита от перегрева и износа, длительный срок эксплуатации.
- Мобильность: возможность подзарядки устройства с помощью универсальных зарядных устройств.
- Удобство эксплуатации: простота в использовании и обслуживании, возможность настройки под индивидуальные предпочтения пользователя.

#### **4.5 Иные требования**

- Безопасность: устройство должно соответствовать стандартам безопасности и не создавать дискомфорта или вреда при длительном использовании.
- Устойчивость к внешним воздействиям: защита от пыли, влаги, механических повреждений (стандарт IP54 или выше).
- Срок службы: не менее 3 лет активного использования.
- Согласование с образовательными стандартами: соответствие требованиям образовательных учреждений для внедрения в учебный процесс.

#### **5. Требования по патентной охране**

- Подготовка заявки на патентование инновационных решений, связанных с уникальным методом отображения контента в дополненной реальности для образовательных целей.
- Обеспечение защиты интеллектуальной собственности на разработанное ПО, аппаратные решения и интерфейсы.

#### **6. Отчетность**

Перечень технической документации, разрабатываемой в процессе выполнения текущего этапа НИОКР:

1. Научно-технические отчеты:

- Регулярные отчеты о ходе разработки и тестировании устройства.

2. Рабочая конструкторская документация (для проектов с объемом бюджетного финансирования менее 5 млн. рублей — эскизная конструкторская документация на прототип):

- Сборочные чертежи продукции.
- Спецификации на компоненты и детали устройства.
- Схемы функциональные и электрические принципиальные.
- Чертежи основных узлов и комплектующих (при необходимости).

3. Технические условия: требования к качеству и характеристикам продукта, а также описание процесса сертификации.

4. Инструкция по эксплуатации: руководство для пользователей, включая описание всех функций и возможностей устройства, а также рекомендации по уходу и обслуживанию.

#### РАСХОДНАЯ СМЕТА

ДОПУСТИМЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАСХОДОВ СРЕДСТВ ГРАНТА (СМЕТА) ПО НИОКР по теме «Умные очки для дополненной реальности (AR) для образовательных целей» Заявка № \_\_\_\_\_ 1-й этап проекта \_\_\_\_\_

№ п/п	Наименование статей расходов	Допустимый размер, в % от суммы гранта
1	Заработная плата	Ограничений нет
2	Начисление на заработную плату	Ограничений нет
3	Технические комплектующие (комплектующие для сборки прототипа, включая экраны, процессоры, датчики, батареи, корпуса)	Не более 20%
4	Оплата работ, выполняемых сторонними юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и	Не более 25%

	физическими лицами – плательщиками налога на профессиональный доход (включая разработку программного обеспечения, инженерные разработки, тестирование прототипа)	
5	Прочие общехозяйственные расходы (аренда помещений, обслуживание оборудования, уборка и поддержание рабочего процесса)	Не более 10%

1. Исследования и разработки:

- Разработка прототипа и инженерные работы — 2 000 000 руб.
- Программное обеспечение и интеграция AR — 1 500 000 руб
- Тестирование и апробация — 800 000 руб.

2. Производственные расходы:

- Материалы и компоненты для производства — 1 200 000 руб.
- Производственные мощности (внешнее подрядное производство) — 1 000 000 руб.

3. Маркетинг и распространение:

- Реклама и продвижение — 500 000 руб.
- Создание образовательных материалов и приложений — 300 000 руб.

4. Прочие расходы:

- Зарплата сотрудников — 2 000 000 руб.
- Административные и прочие расходы — 500 000 руб.

Итого: 9 300 000 руб.

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ этапа	Наименование работ по основным этапам договора гранта	Сроки выполнения работ, (мес.)	Стоимость этапа, руб.	Форма и вид отчетности
1	1) Постановка целей и задач научно-технического проекта 2) Анализ требований к умным очкам	1 мес	20% суммы гранта	Промежуточный научно-технический



	для образовательных целей 3) Определение основных характеристик и функционала устройства			отчет
2	1) Проведение теоретических исследований по AR-технологиям 2) Проектирование и разработка архитектуры системы умных очков 3) Выбор компонентов для устройства (оптика, датчики, процессор)	2 мес	30% суммы гранта	Промежуточный научно-технический отчет
3	1) Разработка программного обеспечения для умных очков 2) Проектирование интерфейса и разработка приложения для образовательных целей 3) Согласование программных решений с образовательными учреждениями	3 мес	30% суммы гранта	Промежуточный отчет о разработке ПО
4	1) Проведение лабораторных испытаний прототипа устройства 2) Корректировка дизайна и функционала по результатам испытаний 3) Разработка и утверждение методики тестирования образовательных приложений	1 мес	10% суммы гранта	Протокол испытаний
5	1) Апробация прототипа устройства в образовательных учреждениях 2) Сбор и анализ отзывов пользователей 3) Внесение изменений в продукт по результатам апробации	2 мес	10% суммы гранта	Отчет об апробации
6	1) Финальная настройка и оптимизация продукта 2) Подготовка документации по использованию и внедрению устройства в образовательные учреждения 3) Введение продукта в эксплуатацию	1 мес		Заключительный отчет о внедрении

## ПРОЧИЕ ДОКУМЕНТЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ КАТЕГОРИЙ МАТЕРИАЛОВ, СЫРЬЯ, КОМПЛЕКТУЮЩИХ (ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО НАУЧНОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОДУКТА ИЛИ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ЕГО РАЗРАБОТКИ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ)

По теме «Умные очки для дополненной реальности (AR) для образовательных целей»  
Заявка № \_\_\_\_\_ Проект № \_\_\_\_\_

№ п/п	Технические комплектующие
1	Очки дополненной реальности (все элементы, включая линзы, каркас, сенсоры, камеры, датчики)
2	Процессоры и микросхемы (для обработки данных AR и выполнения вычислительных задач)
3	Экран (OLED, LCD, микролинзовый дисплей)
4	Аккумуляторная батарея (высокой емкости для продолжительной работы)
5	Оперативная и встроенная память (не менее 4 ГБ оперативной и 32 ГБ встроенной памяти)
6	Система беспроводной связи (Wi-Fi, Bluetooth, USB-C)
7	Разъемы для зарядки и подключения внешних устройств
8	Программное обеспечение для AR и образовательных приложений

Подписывая настоящий документ, подтверждаем ознакомление с информацией о том, что согласно Положению о конкурсе в процессе выполнения Договора за счет средств гранта запрещены сделки с аффилированными лицами (компаниями и физическими лицами) и приобретение товаров и услуг, стоимость которых превышает среднерыночную стоимость аналогичных товаров и услуг.

СОСТАВ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ СТОРОННИМИ ЮРИДИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ, ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМИ И ФИЗИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ – ПЛАТЕЛЬЩИКАМИ НАЛОГА НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДОХОД По теме «Умные

очки для дополненной реальности (AR) для образовательных целей» Заявка

№ \_\_\_\_\_ 1-й этап проекта \_\_\_\_\_

№ п/п	Перечень работ календарного плана, выполняемых сторонними юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и физическими лицами – плательщиками налога на профессиональный доход
1	Разработка концептуального дизайна и технической документации для прототипа
2	Инженерные разработки и сборка прототипа устройства
3	Разработка программного обеспечения для дополненной реальности
4	Проведение научных исследований и тестирования технологий AR для образовательных нужд
5	Осуществление апробации устройства в образовательных учреждениях и сбор обратной связи

Подписывая настоящий документ, подтверждаем ознакомление с информацией о том, что согласно Положению о конкурсе в процессе выполнения Договора за счет средств гранта запрещены сделки с аффилированными лицами (компаниями и физическими лицами) и приобретение товаров и услуг, стоимость которых превышает среднерыночную стоимость аналогичных товаров и услуг.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЧИХ ОБЩЕХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСХОДОВ** По теме «Умные очки для дополненной реальности (AR) для образовательных целей» Заявка № \_\_\_\_\_  
1-й этап проекта \_\_\_\_\_

№ п/п	Перечень прочих общехозяйственных расходов
1	Обслуживание офисных помещений и оборудования
2	Обслуживание компьютерной техники и оргтехники
3	Уборка и поддержание чистоты в рабочих помещениях
4	Обслуживание и поддержка инфраструктуры (сети, сервера)

Подписывая настоящий документ, подтверждаем ознакомление с информацией о том, что согласно Положению о конкурсе в процессе выполнения Договора за счет средств гранта запрещены сделки с аффилированными лицами (компаниями и физическими лицами) и приобретение товаров и услуг, стоимость которых превышает среднерыночную стоимость аналогичных товаров и услуг.