

Муниципальное казенное учреждение  
«Управление образования Администрации Звериноголовского района»  
Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования «Звериноголовский детско-юношеский центр»

Принята на заседании  
Педагогического совета  
От «28» августа 2024г.  
протокол № 6 .

Утверждаю:  
Директор МБУДО «ЗДЮЦ»  
Кобкин А.А./  
приказ от «28» августа 2024г. № 122



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)  
программа технической направленности  
**«Виртуальная реальность»**  
Возраст обучающихся 12-16 лет  
Срок реализации 1 год

Автор-составитель: Зубрилина Надежда Олеговна  
педагог дополнительного образования

с. Звериноголовское, 2024г.

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1 Пояснительная записка

**Направленность программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная реальность» (далее - программа) технической направленности.

**Актуальность программы:** виртуальная и дополненная реальности—особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п. Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты. В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

**Отличительная особенность программы.** Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др. Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования. Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

**Адресат программы.** Возраст обучающихся – 11-16 лет. В состав группы входят 12 - 15 человек. Дети с ОВЗ и дети-инвалиды зачисляются на общих условиях, при наличии справки об отсутствии медицинских противопоказаний. Образовательный процесс для учащихся с особыми образовательными потребностями строится с учетом их психофизического развития и в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии. В группе могут заниматься дети с незначительными отклонениями по слуху и речи, при условии составления индивидуального образовательного маршрута с увеличением времени освоения тем программы и упрощения сложности заданий, а также возможного предоставления учебных, лекционных материалов в электронном виде. Занятия для детей с ОВЗ и детей-инвалидов могут быть организованы как совместно с другими учащимися группы, так и проводиться индивидуально.

**Сроки реализации** данная программа рассчитана на 1 год обучения.

**Объем программы.** Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 2 академических часа. Количество часов на освоение программы 72 часа.

**Формы обучения.** Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом.

В процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий:

- беседа;
- практическая работа;
- выставка;
- игра.

**Особенности организации образовательного процесса:** очное, возможно очно-заочное обучение с применением дистанционных образовательных технологий. Дистанционное обучение возможно в условиях пандемии, в период введения образовательных организациях карантина, при отмене занятий из-за холодов и т.д. Дистанционные технологии

дают возможность организовать работу с часто болеющими детьми, детьми-инвалидами, с обучающимися, которые временно по каким-либо причинам не могут посещать группу. Образовательная программа включает в себя теоретическую и практическую части. Продолжительность занятий для обучающихся составляет 2 часов в неделю, периодичность занятий – 1 раза по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа составляет 45 минут. Занятия проводятся с перерывом не менее 10 минут между учебными часами, что соответствует требованиям СанПиН. Группа состоит из 12 - 15 человек. Возраст детей 11 - 16 лет. Программа является вариативной, т.е. содержание программы может корректироваться и меняться в ходе реализации (в пределах объема часов данной программы) в зависимости от материального обеспечения и меняющихся жизненных условий.

**Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ).**

В группу принимаются все желающие без специального отбора. Занятия групповые, виды занятий определены содержанием программы. С учетом возможностей, потребностей, интересов обучающихся и образовательного запроса, обеспечивающих условия для раскрытия и развития всех способностей и дарований ребенка с целью их последующей реализации в учебной и профессиональной деятельности, программа может осваиваться по индивидуальному образовательному маршруту (ИОМ). ИОМ разрабатывается для отдельного обучающегося или группы обучающихся на основе учебного плана программы.

**Наличие талантливых детей в объединении:** в выборе подходов к осуществлению работы с талантливыми детьми наша позиция состоит в том, что мы не отбираем талантливых детей, а принимаем всех и работаем с ними. Сущность работы в том, что талант проявляется в деятельности и оценивается по результатам – успех в деятельности.

**Уровень сложности содержания программы** стартовый (ознакомительный).

Программа разработана в соответствии с основными документами:

- Федеральный закон от 12.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 года №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики и должностей работников образования»;
- Приказ министерства образования и науки Российской Федерации №1040 от 22.09.2015 года «об утверждении Общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных услуг) (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрирован министерством юстиции Российской Федерации от 29 ноября 2018 года, регистрационный номер №52831);
- СанПиН 2,4.4.3172-14 «санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4.07.2014 года №41);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 года №09-3242 «о направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Приказ Росстата от 13.09.2016 года №501 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием и спортивной подготовкой детей»;
- Уставом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Звериноголовский детско-юношеский центр»;

- Положением о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

## **1.2 Цели и задачи программы. Планируемый результат.**

**Цель программы:** формирование уникальных Hard-иSoft- компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.

Данная цель будет достигнута при реализации следующих задач:

### ***обучающие:***

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, поли-гональное моделирование;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

### ***развивающие:***

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

### ***воспитательные:***

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

## **Планируемые результаты.**

Формирования универсальных учебных действий

### ***Личностные универсальные учебные действия:***

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

-формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Регулятивные универсальные учебные действия:

-умение принимать и сохранять учебную задачу;

-умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

-умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;

-умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

-способность адекватно воспринимать оценку наставника

-других обучающихся;

-умение различать способ и результат действия;

-умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;

-умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;

-способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

-умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

-умение осуществлять поиск информации для индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

-умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

-умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;

-умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

-умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

-умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

-умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

-умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

-умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

-умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

-умение выслушивать собеседника и вести диалог;

-способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;

-умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

-умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

-умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

-умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

-владение монологической и диалогической формами речи.

**Предметные:**

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёх-мерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области технологий виртуальной дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

### 1.3. Рабочая программа.

#### Учебный план. Содержание программы. Тематическое планирование.

##### Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Опрос
2	Технологии виртуальной реальности	28	8	20	Практическая работа. Наблюдение
3	Технологии дополнительной реальности.	28	8	20	Практическая работа. Наблюдение
4	Выполнение итоговой совместной работы	10	-	10	Практическая работа. Наблюдение
5	Защита итоговой совместной работы.	4	-	4	Практическая работа. Наблюдение.
ИТОГО		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	

##### Содержание программы

## **Раздел 1. Введение.**

*Тема 1.* Вводное занятие (2 часа: теория – 2 часа).

*Теория:* Цель и задачи группы. Расписание занятий. План занятий. Организация рабочего места. Правила техники безопасности на занятиях, правила дорожного движения, правила пожарной безопасности.

## **Раздел 2. Технологии виртуальной реальности**

*Тема 2.* Технологии виртуальной реальности (4 часа: теория – 2 часа, практика – 2 часа).

*Теория (2 часа).* История, актуальность и перспективы технологии. Понятие виртуальной реальности. Принципы и инструментарии разработки систем VR, VR-устройства, их конструктивные особенности и возможности. Датчики и их функции. Принципы управления системами виртуальной реальности. Контроллеры, их особенности. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты. Обзор современных 3D-движков.

*Практика (2 часа).* Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей датчиков и контроллеров. Конструирование собственного шлема виртуальной реальности.

*Тема 3.* Знакомство с 3D моделями (3D сканирование, моделирование и печать) (8 часа: теория – 2 часа, практика – 6 часа).

*Теория (2 часа).* Обзор графических 3D-редакторов. Интерфейс программы 3D моделирования, панели инструментов. Стандартные примитивы. Модификаторы. Сплайны, модификация сплайнов. Полигональное моделирование. Текстуры. Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Подключение, настройка и работа с 3D сканером, устранение ошибок сканирования, подготовка файла к печати.

*Практика (6 часов).* Построение 3D моделей. Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D сканирования и печати.

*Тема 4.* Работа в Unity 3D (8 часа: теория – 2 часа, практика – 6 часа).

*Теория (2 часа).* Начало работы в Unity 3D. Создание простейшей сцены.

Знакомство с интерфейсом. Управление сценой в редакторе. Работа с объектом Terrain. Создание ландшафта. Наложение текстур, рельефа, растительности. Добавление персонажа. Управление персонажем от первого и от третьего лица. Наложение текстур и материалов. Шейдеры. Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity 3D. Физическая модель Unity 3D. Создание графического интерфейса пользователя, разработка меню, создание нескольких сцен в одном проекте.

*Практика (6 часов).* Построение тренировочного проекта для разных платформ. Использование с использованием Unity WebGL.

*Тема 5.* Панорамная съемка – видео 360 (8 часа: теория – 2 часа, практика – 6 часа).

*Теория (2 часа).* Технология панорамной съемки. Интерфейс программ для монтажа видео 360. Конструкция и принципы работы камеры 360.

*Практика (6 часа).* Тестирование VR-устройств через просмотр роликов 360, съемка и монтаж видео 360

### **Форма контроля по темам раздела 1: практическая работа.**

Форма контроля по разделу представляет собой демонстрацию преподавателю выполненных тренировочных заданий.

## **Раздел 2. Технологии дополненной реальности**

*Тема 6.* Технология дополненной реальности (14 часа: теория – 4 часа, практика – 10 часа).

*Теория (4 часа).* Базовые понятия технологии. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технология разработки AR-приложения в Unity. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии. Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности EV ToolBox.

*Практика (10 часов).* Работа с инструментарием дополненной реальности EV ToolBox, создание проектов разного уровня сложности, экспортирование созданных проектов в необходимые форматы, тестирование на различных устройствах.

*Тема 7.* Устройства дополненной реальности (14 часа: теория – 4 часа, практика – 10 часа).

*Теория (4 часа).* AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств. Применение AR-устройств, векторы развития технологии.

*Практика (10 часов).* Создание тренировочных проектов в инструментарию дополненной реальности EV ToolBox.

**Форма контроля по темам раздела 2: практическая работа.**

Форма контроля по разделу представляет собой демонстрацию преподавателю выполненных тренировочных заданий.

**Раздел 4. Проектная деятельность.**

*Тема 8.* Выполнение совместного итогового проекта ( 10 часов: практика - 10 часов)

*Практика (10ч.)* Создание коллективного (не более 4 человек) проекта дополненной реальностью. Выбор темы, распределение ролей, разработка сценария, поиск контента. Проектирование проекта - мобильного приложения дополненной реальности в среде конструктора EV Toolbox. Разработка дизайна, меню AR приложения, создание объектов приложения и привязка к ним подобранных ресурсов согласно техническому заданию, настройка нелинейного сценария AR приложения согласно техническому заданию, тестирование отобранных 3D материалов в среде дополненной реальности.

**Раздел 5. Защита итогового проекта**

*Тема 9.* Демонстрация итоговых проектов ( 4 часа: практика – 4 часа)

*Практика (4 ч.)* Демонстрация учащимися выполненных итоговых проектов. Обсуждение и оценивание итоговых проектов.

**Тематическое планирование.**

№	Название раздела, темы	Дата проведения занятий	Количество часов	Тема занятия	Формы организации занятий	Форма аттестации (контроля)
1	Введение	03.09.24	2	Вводное занятие	Беседа, инструктаж показ работ	
2	Технологии виртуальной реальности	10.09.24	2	Понятие виртуальной реальности. Принципы и инструментарию разработки систем VR, VR-устройства	Беседа, знакомство с оборудованием	Наблюдение Опрос
3	Технологии виртуальной реальности	17.09.24	2	Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей датчиков и контроллеров. Конструирование собственного шлема виртуальной реальности.	Беседа, тестирование оборудования	Наблюдение
4	Знакомство с 3D	24.09.24	2	Обзор графических	Беседа,	Наблю-



	моделями (3D сканирование, моделирование и печать			3D-редакторов. Интерфейс программы 3D моделирования, панели инструментов. Стандартные примитивы. Модификаторы. Сплаины, модификация сплайнов. Полигональное моделирование. Текстуры. Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Подключение, настройка и работа с 3D сканером, устранение ошибок сканирования, подготовка файла к печати.	практическое задания	дение, опрос
5,6, 7	Знакомство с 3D моделями (3D сканирование, моделирование и печать	01.10.24. 08.10.24. 15.10.24	6	Построение 3D моделей. Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D сканирования и печати.	Беседа, практическое задания	Наблюдение, опрос
8	Работа в Unity 3D	22.10.24	2	Начало работы в Unity 3D. Создание простейшей сцены.	Беседа, практическое задания	Наблюдение, опрос
9,10, 11	Работа в Unity 3D	29.10.24 05.11.24 12.11.24	6	Построение тренировочного проекта для разных платформ. Использование с использованием UnityWebPlayer	Беседа, практическое задания	Наблюдение, опрос, самоконтроль, взаимоконтроль
12	Панорамная съемка – видео 360	19.11.24	2	Технология панорамной съемки. Интерфейс программ для монтажа видео 360. Конструкция и принципы работы камеры 360.	Беседа, практическое задания	Наблюдение, опрос, самоконтроль, взаимоконтроль
13, 14, 15	Панорамная съемка – видео 360	26.11.24 03.12.24 10.12.24	6	Тестирование VR-устройств через просмотр роликов360, съемка и монтаж видео 360	Беседа, практическое задания	Наблюдение, опрос, самоконтроль,

						взаимо- контроль
16	Технология дополненной реальности	17.12.24	2	Базовые понятия технологии. Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технология разработки AR-приложения в Unity.	Беседа, просмотр видеоролика	Наблюдение.
17	Технология дополненной реальности	24.12.24	2	Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии. Знакомство с интерфейсом инструментария дополненной реальности EV ToolBox.	Беседа, просмотр видеоролика	Наблюдение.
18, 19, 20, 21, 22	Технология дополненной реальности	14.01.25 21.01.25 28.01.25 04.02.25 11.02.25	10	Работа с инструментарием дополненной реальности EV ToolBox, создание проектов разного уровня сложности, экспортирование созданных проектов в необходимые форматы, тестирование на различных устройствах.	Беседа, практическое задания	Наблюдение, опрос, самоконтроль, взаимодействие
23	Устройства дополненной реальности	18.02.25	2	AR-устройства, их конструктивные особенности, управление. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности.	Беседа, просмотр видеоролика	Наблюдение, опрос, самоконтроль, взаимодействие
24	Устройства дополненной реальности	25.02.25	2	Приложения для AR-устройств. Применение AR-устройств, векторы развития технологии.	Беседа, просмотр видеоролика	Наблюдение, опрос, самоконтроль, взаимодействие
25, 26, 27, 28, 29	Устройства дополненной реальности	04.03.25 11.03.25 18.03.25 25.03.25 01.04.25	10	Создание тренировочных проектов в инструментарии дополненной реальности EV ToolBox.	Беседа, практическое задания	Наблюдение, опрос, самоконтроль

						троль, взаимоконтроль
30, 31, 32, 33, 34	Выполнение совместного итогового проекта	08.04.25 15.04.25 22.04.25 29.04.25 06.05.25	10	Создание коллективного проекта дополненной реальностью.	Беседа, практическое задания	Наблюдение, самоконтроль, взаимоконтроль
35, 36	Демонстрация итоговых проектов	13.05.25 20.05.25	4	Защита проектов	Беседа, практическое задания	Обсуждение и оценивание итоговых проектов.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### Календарный график.

Количество учебных недель	36 недель
Первое полугодие	с 02.09.2024 г. по 28.12.2024 г., 18 учебных недель
Второе полугодие	с 09.01.2025 по 30.05.2025 г., 18 учебных недель
Промежуточная аттестация	20.05.2025 г.

### Формы текущего контроля/промежуточной аттестации

Эффективность освоения программы определяется через контроль и оценку образовательных результатов. Чтобы определить результат, нужно знать, с чем пришел обучающийся (текущий контроль) и что получили на выходе (промежуточная аттестация). Контроль позволяет определить эффективность обучения по программе, обсудить результаты, внести изменения в учебно-воспитательный процесс.

**Формы контроля:** Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и обучающихся присутствующих на защите проекта.

**Формы диагностики результатов обучения** Беседа, тестирование, опрос.

### Материально-техническое обеспечение.

**Рабочее место обучающегося:** ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark— CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.

**Рабочее место педагога:** ноутбук: процессор IntelCore i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); шлем

виртуальной реальности HTC Vive или ViveProFullKit — 1 шт.; личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android; презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект; флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.; единая сеть Wi-Fi.

#### **Расходные материалы:**

бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов;  
бумага А3 для рисования — минимум по 3 листа на одного обучающегося;  
набор простых карандашей — по количеству обучающихся;  
набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;  
клей ПВА — 2 шт.;  
клей-карандаш — по количеству обучающихся;  
скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;  
скотч двусторонний — 2 шт.;  
картон/гофрокартон для макетирования — 1200\*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;  
нож макетный — по количеству обучающихся;  
лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;  
ножницы — по количеству обучающихся;  
коврик для резки картона — по количеству обучающихся;  
линзы 25 мм или 34 мм — комплект, по количеству обучающихся;  
дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов

#### **Информационное обеспечение.**

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (AutodeskFusion 360; Autodesk 3dsMax/Blender 3D/Maya);
- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/UnrealEngine);
- графический редактор на выбор наставника.

#### **Кадровое обеспечение.**

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее профессиональное образование. Прохождение курсов повышения квалификации по графику.

#### **Методические материалы.**

- Конспекты занятий;
- Положения о конкурсах;
- Методические рекомендации по составлению творческих проектов.

#### **Оценочный материал**

Формы аттестации: выполнение всех этапов разработки программного продукта на примере итогового проекта.

Защита итогового проекта проходит в форме представления обучающимся технического задания на проект, работающего кода, ответов на вопросы педагога. Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

#### **Критерии оценивания итогового проекта:**

- самостоятельность выполнения,
- законченность работы,
- соответствие выбранной тематике,
- оригинальность и качество решения - проект уникален, и продемонстрировано творческое мышление участников;

- проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию;
- сложность – трудоемкость, многообразие используемых функций;
- понимание технической части – авторы продемонстрировали свою компетентность, сумели четко и ясно объяснить, как их проект работает;
- инженерные решения - в конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции;
- эстетичность - проект имеет хороший внешний вид. Авторы сделали все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.

### **Общая формулировка для итоговых проектов:**

Разработать мобильное приложение для операционной системы Android на базе технологии дополненной реальности, несущее образовательную ценность обладающее элементами игры. Ключевую роль для пользователя созданного мобильного приложения должно играть решение различных головоломок и задач с использованием маркеров дополненной реальности.

### **Список литературы.**

- 1.Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
- 2 Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Ди-зайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
- 3.Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
- 4.Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
- 5.BjarkiHallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
- 6.Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
- 7.JimLesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
- 8.Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
- 9.KoosEissen, RoselienSteur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
- 10.Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
11. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
12. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
13. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials,Processes and Production (The Manufacturing Guides).
- 14.SusanWeinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
- 15.<http://holographica.space>.
- 16.<http://bevirtual.ru>.
- 17.<https://vrgeek.ru>.
- 18.<https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
- 19.<https://geektimes.ru>.
- 20.<http://www.virtualreality24.ru/>.
- 21.<https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>.
- 22.<https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>.
- 23.<http://www.rusoculus.ru/forums/>.
- 24.<http://3d-vr.ru/>.
- 25.VRBE.ru.
- 26.<http://www.vrability.ru/>.
27. <https://hightech.fm/>.
- 28.<http://www.vrfavs.com/>.
- 29.<http://designet.ru/>.
- 30.<https://www.behance.net/>.
- 31.<http://www.notcot.org/>.

32. <http://mocoloco.com/>.  
33. [https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd\\_1FTA](https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA).  
34. <https://vimeo.com/idsketching>.  
35. [https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term\\_meta\[\]=design%7Ctyped&term\\_meta\[\]=sketching%7Ctyped](https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term_meta[]=design%7Ctyped&term_meta[]=sketching%7Ctyped).  
36. <https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering>.

## Приложение 1

### Физкультурные минутки

#### 1. Физминутки для улучшения мозгового кровообращения

*Исходное положение (и.п.) – сидя на стуле*

1-2 – отвести голову назад и плавно наклонить назад.

3-4 – голову наклонить вперед, плечи не поднимать. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.

*И.п. – сидя, руки на поясе.*

1.- поворот головы на право.

2. и.п.

3 – поворот головы на лево.

4. и.п. Повторить 6-8 раз. Темп медленный.

3. и.п. – стоя или сидя, руки на поясе.

1. махом левую руку занести через правое плечо, голову повернуть налево.

. и.п.

3-4 - то же правой рукой. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.

#### 2. Физминутки для снятия утомления плечевого пояса и рук.

*И.п. стоя или сидя, руки на поясе.*

1 – правую руку вперед, левую вверх.

2. – поменять положение рук. Повторить 3-4 раза, затем расслаблено опустить вниз и потрясти кистями, голову наклонить вперед. Темп средний.

2. И.п. – стоя или сидя, кисти тыльной стороной на поясе.

1-2 – свести локти вперед, голову наклонить вперед.

3-4 – локти назад, прогнуться. Повторить 6-8 раз, затем руки вниз и потрясти расслаблено.

Темп медленный.

3. И.п. сидя, руки вверх.

1- сжать кисти в кулак.

2- разжать кисти. Повторить 6-8 раз, затем руки расслаблено опустить вниз и потрясти кистями. Темп средний.

#### 3. Физминутка для снятия утомления

*И.п. – стойка ноги врозь, руки за голову.*

резко повернуть таз направо.

2- резко повернуть таз налево.

Во время поворотов плечевой пояс оставить неподвижным. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

*И.п. – стойка ноги врозь, руки за голову.*

1-3 – круговые движения тазом в одну сторону.

4-6 – то же в другую сторону.

7-8 – руки вниз и расслаблено потрясти кистями. Повторить 4-6 раз. Темп средний.

3. И.п. – стойка ноги врозь.

1-2 наклон вперед, правая рука скользит вдоль ноги, левая сгибаясь, вдоль тела вверх.

3-4 – И.п.

5-8 – то же в другую сторону.

Повторить 6-8 раз. Темп средний.

#### **4. Физминутка общего комплекта из упражнений для разных групп мышц с учетом их напряжения в процессе деятельности**

##### ***Ваши пальчики устали?***

1. Встали ровно (или сели) руки подняли вверх, держим над головой, пальцы и ладони прижаты друг к другу. Опускаем сомкнутые ладони перед грудью (сверху вниз) до тех пор, пока ладони не станут расходиться. Повторить 5-10 раз.
2. Переплетаем пальцы, массируем фаланги. При этом разводим и опускаем ладони на одну прямую с локтями, затем поднимаем под углом, вновь соединяя и разводя ладони. Произвольное количество упражнений.
3. Не расплетая пальцев, поднимаем одну ладонь над другой. После пары пружинистых упражнений быстро меняем положение рук.
4. При помощи одной руки отгибаем пальцы другой вниз. Благодаря постоянной работе и физическим усилиям наши пальцы редко бывают в выправленном состоянии. Поможем им выпрямиться, сделав 2-3 пружинистых движения. Меняем положения рук.
5. Прижимаем большой палец к руке, движения при этом остальных свободных пальцев в противоположную сторону. Меняем руки. Число повторов также произвольное.

#### **5. Комплекс упражнений гимнастики для глаз**

Быстро поморгать, закрыть глаза и посидеть спокойно, медленно считая до 5. Повторить 4-5 раз.

Крепко зажмурить глаза (считать до 3, открыть их и посмотреть в даль, считать до 5). Повторить 4-5 раз.

Вытянуть правую руку вперед. Следить за глазами, не поворачивая головы, замедленными движениями указательного пальца вытянутой руки влево и вправо, вверх и вниз. Повторить 4-5 раз.

Посмотреть на указательный палец вытянутой руки на счет 1-4, потом перенести взор вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

В среднем темпе проделать 3-4 круговых движений глазами в правую сторону столько же в левую сторону. Расслабив глазные мышцы, посмотреть на счет 1-6. Повторить 1-2 раза.

#### **6. Упражнения для глаз, снимающие утомление**

##### ***Первый комплекс***

Плотно закрыть и широко открыть глаза. Повторять 5-6 раз. С интервалом 30 сек.

Посмотреть вверх, вниз, вправо, влево не поворачивая головы.

Медленно вращать глазами, вниз, вправо, вверх, влево и в обратную сторону. 2 и 3 упражнения рекомендуется делать не только с открытыми глазами, но и с закрытыми. Выполнять их надо сидя, с интервалом 1-2 мин.