


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Муниципальное образование г. Яровое**  
**МБОУ СОШ №14**  
**имени Героя России и Героя Абхазии Виталия Вольфа**

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического совета  
Протокол №17  
от «30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
  
О.В. Николаева  
Приказ № 245  
от «30» августа 2023г.

**Рабочая программа**  
**«Виртуальная реальность»**  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
технической направленности  
**на 2023 – 2024 учебный год**  
Возраст обучающихся: 10 – 15 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор составитель:  
Винтер Людмила Сергеевна,  
учитель информатики

г. Яровое  
2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы .....	4
1.1. Пояснительная записка .....	4
1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Содержание программы .....	8
2. Комплекс организационно - педагогических условий .....	16
2.1. Календарный учебный график .....	16
2.2. Условия реализации программы .....	16
2.3. Формы аттестации .....	16
2.4. Оценочные материалы .....	18
2.5. Методические материалы .....	18
2.6. Список литературы .....	18

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

### **Нормативные правовые основы разработки ДООП:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 29.11.2018 № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Устав Средней общеобразовательной школы №14 имени Героя России и Героя Абхазии Виталия Вольфа
- Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе педагогов дополнительного образования

### **Актуальность:**

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 современным тенденциям, VR/AR-технология развивается по экспоненте — соответственно, в будущем необходимы компетентные специалисты.

Входе 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 определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн - мышления, дизайн - анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Виртуальная реальность, 3D - моделирование», 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 и 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.

**Обучение включает в себя следующие основные предметы:**

- Технология
- Информатика

**Вид ДООП:**

Экспериментальная программа.

**Направленность ДООП:**

Техническая.

**Адресат ДООП:**

Программа рассчитана на учащихся 12 - 15 лет. Для раскрытия потенциала с освоением и дальнейшим изучением программы в профессиональной сфере проектирования, конструирования и моделирования и разработки.

Программа, сделана на большинство детей с начальным уровнем Компьютерной грамотности.

**Срок и объем освоения ДООП:**

2 года, 68 педагогических часов, из них:

- «Стартовый уровень» - 12 лет, 17 педагогических часов;
- «Базовый уровень» - 13 лет, 17 педагогических часов;
- «Продвинутый уровень» - 14 лет, 34 педагогических часа.

**Форма обучения:**

очная

**Особенности организации образовательной деятельности:**

Разновозрастная группа.

**Режим занятий:**

Таблица 1.1.1

Режим занятий

Предмет	Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство	1 час в неделю; 17 часов в год.	1 час в неделю; 17 часов в год.	0 часов в неделю; 0 часов в год.
Кейс 2. Разработка VR/AR-приложения	0 часов в неделю; 0 часов в год.	1 час в неделю; 17 часов в год.	1 час в неделю; 17 асов в год.

**1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты**

**Цель:**

формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями и 3D - моделированию, через использование кейс - технологий.

## **Задачи:**

### **1.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, полигональное 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.

### **2. 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.

### **3. 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.

### **Личностные:**

- 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.

### **Мета-предметные:**

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

### **Коммуникативные:**

- 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.
- владение монологической и диалогической формами речи.

### **Предметные:**

#### Знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с 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 трёхмерного 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 и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

## Ожидаемые результаты:

Таблица 1.2.1

### Ожидаемые результаты

	<b>Стартовый уровень</b>	<b>Базовый уровень</b>	<b>Продвинутый уровень</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• основной функционал программ для трёхмерного моделирования;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;</li></ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• разрабатывать графический интерфейс (UX/UI)</li></ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• базовыми навыками трёхмерного моделирования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;</li><li>• знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.</li></ul>

### 1.3. Содержание программы

#### «Кейс 1. Проектируем идеальное VR-устройство»

1 год обучения

Таблица 1.3.1

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс 1.1. Сборка собственной VR-гарнитуры	14	4	10	
1.1	Вступительное занятие	1	1	0	• беседа
1.2	Знакомство с VR-шлемом(ч1)	1	0	1	• беседа
1.3	Знакомство с VR-шлемом(ч2)	1	0	1	• беседа
1.4	Конструирование шлема(ч1)	1	1	0	• творческая работа
1.5	Конструирование шлема(ч2)	1	0	1	• творческая работа
1.6	Конструирование шлема(ч3)	2	0	2	• творческая работа
1.7	Конструирование шлема(ч4)	1	0	1	• творческая работа
1.8	Конструирование шлема(ч5)	1	0	1	• творческая работа
1.9	Опытное изучение(ч1)	1	0	1	• практическая работа
1.10	Опытное изучение(ч2)	1	0	1	• практическая работа
1.11	Основы дизайна(ч1)	1	1	0	• практическая работа
1.12	Основы дизайна(ч2)	2	1	1	• практическая работа

Содержание учебного плана:

## **Кейс 1.1. Сборка собственной VR-гарнитуры**

**Теория:**Ознакомление с основами Виртуальной реальности.

**Практика:**Создание собственного VR - устройства/

### **1.1. Вступительное занятие**

**Теория:**Введение. Техника безопасности. Знакомство с VR/AR-технологиями на интерактивной вводной лекции

### **1.2. Знакомство с VR-шлемом**

**Теория:**Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик

### **1.3. Знакомство с VR-шлемом**

**Теория:**Изучение принципов работы VR-контроллеров.

**Практика:**Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах

### **1.4. Конструирование шлема**

**Теория:**Поиск необходимых схем и способов для сборки устройств. Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства

### **1.5. Конструирование шлема**

**Теория:**Поиск чертежа гарнитуры

**Практика:**Чертеж собственной гарнитуры

### **1.6. Конструирование шлема**

**Практика:** Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей,

### **1.7. Конструирование шлема**

**Практика:**Дизайн устройства

### **1.8. Конструирование шлема**

**Практика:**Тестирование и доработка прототипа

### **1.9. Опытное изучение**

**Теория:**Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR-технологий. Фокусировка на одной из них.

**Практика:**Анализ и оценка существующих решений проблемы.

### **1.10. Опытное изучение**

**Теория:** Генерация идей для решения этих проблем. Описание нескольких идей, экспресс - эскизы.

**Практика:** Мини-презентации идей и выбор лучших в проработку

### **1.11. Основы дизайна**

**Теория:** Изучение понятия «перспектива», окружности в перспективе, штриховки, светотени, падающей тени

### **1.12. Основы дизайна**

**Теория:** Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами

## « Кейс 2. Разработка VR/AR-приложения»

2 год обучения

Таблица 1.3.2

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс 2.1. Получение навыков полигонального моделирования и знаний о программных средах для сборки VR/AR-приложений	17	7	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• беседа</li> </ul>
1.1	Знакомство и работа с Blender 3D.(ч1)	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• беседа</li> </ul>
1.2	Знакомство и работа с Blender 3D.(ч2)	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• беседа</li> </ul>
1.3	Знакомство и работа с Blender 3D.(ч3)	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• творческая работа</li> </ul>
1.4	Знакомство и работа с Blender 3D.(ч4)	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• творческая работа</li> </ul>
1.5	Знакомство и работа с Blender 3D.(ч5)	5	0	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• творческая работа</li> </ul>
1.6	Алгоритмы 3D - моделирования(ч1)	2	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• творческая работа</li> </ul>
1.7	Алгоритмы 3D - моделирования(ч2)	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• творческая работа</li> </ul>
1.8	Алгоритмы 3D - моделирования(ч3)	4	0	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практическая работа</li> </ul>
1.9	Анализ по 3D - приложению	1	1	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практическая работа</li> </ul>
	Итого:	17	7	10	

## **Содержание учебного плана:**

### **Кейс 2.1. Получение навыков полигонального моделирования и знаний о программных средах для сборки VR/AR-приложений**

**Теория:** Подготовка к созданию 3D- приложений

**Практика:** Создание совместных объектов

#### **1.1. Знакомство и работа с Blender 3D**

**Теория:** Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности.

#### **1.2. Знакомство и работа с Blender 3D.**

**Теория:** Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии.

#### **1.3. Знакомство и работа с Blender 3D.**

**Теория:** Инструменты для создания приложений.

#### **1.4. Знакомство и работа с Blender 3D.**

**Теория:** Интерфейс 3D-редактора для создания полигональной 3D-модели (на усмотрение педагога – Blender 3D, 3DsMax и др.)

#### **1.5. Знакомство и работа с Blender 3D.**

**Практика:** Работа в 3D-редакторе: разбор функционала и отработка базовых навыков.

#### **1.6. Алгоритмы 3D -моделирования**

**Теория:** Обзор и работа с бесплатными репозиториями полигональных 3D-моделей.

#### **1.7. Алгоритмы 3D -моделирования**

**Теория:** Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений.

#### **1.8. Алгоритмы 3D -моделирования**

**Практика:** Платформы разработки: создание алгоритмов приложения.

#### **1.9. Анализ по 3D -приложению**

**Теория:** Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений.

**« Кейс 2. Разработка VR/AR-приложения» продвинутый уровень**

## 2 год обучения

Таблица 1.3.4

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс 2.2. Разработка собственного приложения с дополненной реальностью (по желанию команды – с виртуальной реальностью)	17	5	12	
1.1	Орг.момент перед созданием приложения(ч1)	2	1	1	• беседа/наблюдение
1.2	Орг.момент перед созданием приложения(ч2)	1	1	0	• беседа/наблюдение
1.3	Орг.момент перед созданием приложения(ч3)	1	1	0	• беседа/наблюдение
1.4	Орг.момент перед созданием приложения(ч4)	1	1	0	• беседа/наблюдение
1.5	Орг.момент перед созданием приложения(ч5)	1	1	0	• беседа/наблюдение
1.6	Практическое исполнение.	6	0	6	• практическая работа
1.7	Тестирование приложения	1	0	1	• практическая работа
1.8	Доработка проекта, фикс.	2	0	2	• практическая работа
1.9	Итоговая работа. Готовое приложение.	2	0	2	• практическая работа
	Итого:	17	5	12	



## Содержание учебного плана

### **2.2. Разработка собственного приложения с дополненной реальностью (по желанию команды – с виртуальной реальностью)**

**Теория:** Планирование приложения

**Практика:**Создание собственного приложения

#### **1.1. Орг.момент перед созданием приложения**

**Теория:**Выявление пользовательской проблемы, которую способно решить приложение

#### **1.2. Орг.момент перед созданием приложения**

**Теория:**Деление на команды, предварительное распределение ролей

#### **1.3. Орг.момент перед созданием приложения**

**Теория:** Пред проектное исследование

#### **1.4. Орг.момент перед созданием приложения**

**Теория:**Распределение ролей в команде, определение цели и задач работы каждого

#### **1.5. Орг.момент перед созданием приложения**

**Теория:**Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса

#### **1.6. Практическое исполнение.**

**Теория:**Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием

#### **1.7. Тестирование приложения**

**Теория:**Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения

#### **1.8. Доработка проекта, фикс.**

**Теория:** Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя. В зависимости от роли в команде: подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).

#### **1.9. Итоговая работа. Готовое приложение.**

**Теория:**Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов

## 2. Комплекс организационно - педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 2.1.1

Календарный учебный график

Позиции	Заполнить с учетом срока реализации ДООП
Количество учебных недель	68
Количество учебных дней	68
Продолжительность каникул	3 месяца
Даты начала и окончания учебного года	01.09.2023 по 26.05.2025 г.
Сроки промежуточной аттестации	8.01.2023 по 28.01. 2023 г.
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	1.05.2024 по 26.05.2024 г.

### 2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

- Беседа
- Творческая работа
- Тестирование
- Опрос
- Выставка

### 2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1

Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	<ul style="list-style-type: none"><li>• Методика «Креативность личности» Д. Джонсона</li></ul>
Уровень развития социального опыта учащихся	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тест «Уровень социализации личности» (версия Р. И. Мокшанцева)</li></ul>
Уровень сохранения и укрепления	<ul style="list-style-type: none"><li>• «Организация и оценка здоровьесберегающей</li></ul>

здоровья учащихся	деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких
Уровень теоретической подготовки учащихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатываются ПДО самостоятельно</li> </ul>
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ИЗУЧЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ РОДИТЕЛЕЙ РАБОТОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ (методика Е.Н.Степановой)</li> </ul>
Оценочные материалы (указать конкретно в соответствии с формами аттестации)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Беседа</li> <li>• Творческая работа</li> </ul>

## **2.5. Методические материалы**

### **Методы обучения:**

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Игровой
- Репродуктивный
- Исследовательский
- Дискуссионный
- Проектный

### **Формы организации образовательной деятельности:**

- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Беседа
- Игра
- Выставка
- Презентация

### **Педагогические технологии:**

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Проектная технология

**Тип учебного занятия:**

Изучения и первичного закрепления новых знаний.

**Дидактические материалы:**

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты
- образцы изделий

### 2.3. Список литературы

1. Адриан Шонесси «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу» / Питер
2. Алан Купер «Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия»
3. Алан Торн: Искусство создания сценариев в Unity; ДМК-пресс 2019; 360 с
4. Алан Торн: Основы анимации в Unity; ДМК-пресс 2019; 176 с
5. Александр Горелик: самоучитель самоучитель 3DsMax 2018; БХВ-Петербург 2018; 522 с
6. В.Т. Тозик, О.Б. Ушакова: Самоучитель SketchUp; БХВ-Петербург 2015; 188 с
7. Гринберг, Бакстон, Карпендэйл: UX-дизайн. Идея - эскиз – воплощение; Питер 2014; 272 с
8. Джейми Леви: UX-стратегия. Чего хотят пользователи и как им это дать; Питер 2017; 304 с
9. Джереми Бонд: Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации; Питер 2019; 928 с
10. Джеф Раскин «Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем»
11. Джефф Сазерленд: Scrum. Революционный метод управления проектами; Манн, Иванов и Фербер 2019; 272 с
12. Джозеф Хокинг: Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#; Питер 2018; 352 с
13. Джонатан Линовес: Виртуальная реальность в Unity; ДМК-пресс 2016 г. 316 с
14. Дмитрий Зиновьев: Основы проектирования в AutodeskInventor 2016; ДМК-пресс 2017; 256 с
15. Дмитрий Хворостов: 3D StudioMaxVRay. Проектирование дизайна среды. Учебное пособие; ИНФРА-М 2019; 270 с
16. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер

17. Киан Би Нг: Цифровые эффекты в Maya. Создание и анимация; ДМК-пресс 2019; 360 с
18. Крис Андерсон: TED TALKS. Слова меняют мир. Первое официальное руководство по публичным выступлениям; Бомбора 2019; 288 с
19. Кузнецова И.А.: Разработка VR/AR приложений; ФНФРО 2019; 20 с
20. Куксон, Даулингсок, Крамплер: Разработка игр на UnrealEngine 4 за 24 часа; Бомбора 2019; 528 с
21. Майкл Брайтман: SketchUp для архитекторов; ДМК-пресс 2020; 602 с
22. Майкл Джанда «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах» / Питер
23. Марина Ракова и др.: Учимся шевелить мозгами; ФНФРО 2019; 142 с
24. МитчМаккефри: UnrealEngine VR для разработчиков; Бомбора 2019; 256 с
25. Михаил Маров: 3ds max. Реальная анимация и виртуальная реальность; Питер 2005; 415 с
26. Мэннинг, Батфилд-Эддисон: Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры; Питер 2018; 304 с
27. Оливер Кемпкенс: Дизайн-мышление. Все инструменты в одной книге; Бомбора 2019; 224 с.
28. Ольга Миловская: 3Ds Max 2018 и 2019. Дизайн интерьеров и архитектуры; Питер 2018; 416 с
29. ПрадикДжоши: Искусственный интеллект с примерами на Python. Создание приложений искусственного интеллекта; Вильямс 2019; 448 с
30. Рид, Кригел, Вандезанд: Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk; ДМК-пресс 2017; 328 с
31. Сергей Ларкович: Unity на практике. Создаем 3D-игры и 3D-миры; Наука и техника 2019; 279 с
32. Томич, Ригли, Бортвик: Придумай. Сделай. Сломай. Повтори. Настольная книга приёмов и инструментов дизайн-мышления; Манн, Иванов и Фербер 2019; 208 с
33. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе» / Рипол Классик

34. Хелен Папагианнис: Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего; Бомбора 2019; 288 с
35. Хорхе Паласиос: Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх; ДМК-пресс 2017; 272 с
36. Шпаргалка по дизайн мышлению; ФНФРО 2019; 25 с
37. Шпаргалка по рефлексии; ФНФРО 2019; 13 с
38. Эрик Кеплер: Введение в ZBrush 4; ДМК-пресс 2014; 769 с