

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Лисьевская средняя общеобразовательная школа»  
Лебяжьевского района Курганской области**

**ПРИНЯТА:**  
на педагогическом совете  
протокол № 14 от 08.06.2021 года

**УТВЕРЖДЕНА:**  
Приказом директора Ивановой Н.В.  
№ 124 от 08.06.2021 года

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Виртуальная реальность»  
(технической направленности)  
Возраст: 14-17 лет  
Срок реализации: 1 год**

**Автор-составитель:** Павлов А.С.  
педагог дополнительного образования,  
учитель географии

**с. Лисье, 2021 год**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Паспорт программы</b>
<b>2</b>	<b>Пояснительная записка</b>
<b>3</b>	<b>Содержание программы</b>
<b>4</b>	<b>Планируемые результаты</b>
<b>5</b>	<b>Учебный план</b>
<b>6</b>	<b>Календарный учебный график</b>
<b>7</b>	<b>Оценочные материалы</b>
<b>8</b>	<b>Формы аттестации</b>
<b>9</b>	<b>Организационно-педагогические условия</b>
<b>10</b>	<b>Методические материалы</b>
<b>11</b>	<b>Рабочая программа</b>

### 1.Паспорт программы

<b>Автор-составитель</b>	Павлов Александр Сергеевич
<b>Наименование учреждения</b>	МКОУ «Лисьевская средняя общеобразовательная школа»
<b>Название программы</b>	«Виртуальная реальность»
<b>Тип программы</b>	Дополнительная общеобразовательная программа
<b>Направленность</b>	Техническая направленность
<b>Возраст учащихся</b>	7-11 классы (14-17 лет)
<b>Срок обучения</b>	1 год
<b>Объем часов</b>	34
<b>Цель программы</b>	Формирование уникальных Hard-и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.
<b>С какого года реализуется программа</b>	2020

## 2. Пояснительная записка

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

Синергия методов и технологий 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.

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

### **Задачи программы:**

#### 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 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

### 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.

### **Актуальность**

Исходя из всего вышеизложенного можем сказать, что актуальность изучения дополненной и виртуальной реальности в следующем:

1. Доступность информации.
2. Интерактивность. Благодаря этому свойству, взаимодействие пользователя с объектом позволяет создавать большое количество различных способов обучения, так как объекты представляются очень реалистично. Например, человек может отремонтировать двигатель, и в настоящий момент получать инструкцию по выполнению работы.
3. «Вау»-эффект. Необычный способ представления информации, который позволяет привлекать внимание, а также усиливать запоминание. На

сегодняшний день это особенно актуально в образовании, так как дети могут воспринимать процесс обучения более увлекательным и наглядным.

4. Реалистичность. Дополненная реальность намного увеличивает эффект воздействия на зрителя по сравнению с виртуальным восприятием.
5. Инновационность. Дополненная реальность воспринимается как нечто новое, выдающееся и современное, что переносит пользователя в мир будущего и учит его в нем.
6. Новые способы применения. Применение дополненной реальности практически безгранично. Ниже приведены несколько примеров.

### **3. Содержание программы.**

#### **Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство -12ч**

В рамках первого раздела обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

#### **Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения-22ч**

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом разделе, обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отработывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению

наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

#### 4. Планируемые результаты освоения программы

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 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.

### 5. Учебный план

Наименование программы	Возраст	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год	Всего часов по программе	Формы аттестации	
		1 г.	1 г.		Декабрь	Май
«Виртуальная реальность»	14-17	1	34	34		Защита проекта

### 6. Календарный учебный график

учебный год	каникулы	
01.09.2020-31.05. 2022г.	зимние	31.12.2020-09.01.2022

Занятия по программе проводятся в течение учебного года (включая осенние, весенние каникулы), что составляет 34 часа в год (1 занятие в неделю). В зимние каникулы занятия не проводятся. Промежуточная аттестация запланирована на 18 мая 2022 года

## **7. Оценочные материалы**

В данном разделе отражаются оценочные материалы, позволяющие определить достижение учащимися планируемых результатов.

*Оценка результативности*

*реализации дополнительной общеразвивающей программы*

В течение года мониторинг результатов образовательной деятельности осуществляется через внутренние механизмы – наблюдение, тестирование, опрос, проверочные работы и т.п. (на усмотрение педагога дополнительного образования).

**Промежуточная аттестация проводится по итогам освоения программы проводится в форме презентации (самопрезентации) проектов обучающихся.**

Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням:

- «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;
  - «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но проект имеет место недоработки или отклонения по срокам;
  - «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.
- Результатом усвоения учащимися программы по каждому уровню являются: устойчивый интерес к занятиям по виртуальной и дополненной реальности

## **8. Формы аттестации**

После изучения всего материала, чтобы продемонстрировать всю сумму знаний и практических навыков. Учащиеся в команде должны выполнить проект на заданную тему или реализовать свой творческий замысел.

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.

## **9. Организационно-педагогические условия**

Организационно – педагогические условия реализации программы Методы и приёмы обучения. Для достижения поставленных целей и решения поставленных задач используются активные методы обучения:

- занятие в форме проблемно-поисковой деятельности;
- занятие в форме мозгового штурма;
- занятие в форме частично-поисковой деятельности.

В основу курса положен метод проектов, как наиболее подходящий для творческой деятельности в сфере информационных технологий. Виды и методика конкретных занятий определяются содержательной нагрузкой. Приёмы обучения: демонстрация практических действий, необходимая помощь в выполнении заданий.

Занятия проходят в хорошо проветриваемом и освещённом классе, оборудованном мебелью, соответствующей санитарно-техническим требованиям и нормам возрастной физиологии (парты, стулья, учительский стол и стул). Класс оснащен рабочими местами учащихся и преподавателя.

ПК оборудован не менее 2 ГБ ОЗУ, процессор с тактовой частотой не менее 1.2 ГГц, диагональ мониторов не менее 15 дюймов, свободное место на диске: 3Gb или больше, видео карта: с поддержкой OpenGL не ниже 2.1, интернет не медленнее 1 Мбит/с. Специализированное оборудование:

1. Шлем виртуальной реальности HTC Vive Cosmos
2. Контроллеры шлема виртуальной реальности HTC Vive Cosmos

## **10.Методические материалы**

1. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
2. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
3. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.

4. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
5. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
6. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
7. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2016).
8. How to use the panono camera [Электронныйресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (датаобращения: 10.11.2016).
9. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронныйресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (датаобращения: 10.11.2016).
10. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронныйресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (датаобращения: 10.11.2016).
11. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронныйресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 10.11.2016).
12. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
13. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
14. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
15. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014.– 512 с.
16. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.

17. Джонатан Лиовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ.  
Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.

## **11. Рабочая программа**

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
<b>Образовательная часть</b>		
<b>Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство</b>		12
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)	2
2	Введение в технологию виртуальной и дополненной реальности	
3		2
4	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции  Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	
5	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1
6	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	2
7	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	3
8	Тестирование и доработка прототипа	2
<b>Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения</b>		22
	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и	1

9	смешанной реальности	
10	Гестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1
11	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1
12	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1
13	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	2
14	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1
15	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1
16	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	5
17	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1
18	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	2
19	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1
20	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	3
	Подготовка графических материалов для презентации проекта	1



21	(фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	
22	<b>Промежуточная аттестация.</b> Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	1
	<b>Всего часов</b>	<b>34</b>







