

Министерство образования Тульской области  
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области  
«Тульский государственный машиностроительный колледж  
Имени Никиты Демидова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГПОУ ТО  
«ТГМК им. Н. Демидова»  
*В.Н. Салищев* Салищев В.Н.  
Приказ № *076/1-У*  
От «*2*» *сентября* 2018 г.

**Дополнительная образовательная программа  
технической направленности  
«VR/AR – квантум. 72 ч.»**

Возраст обучающихся: 11 – 18 лет  
Уровень: многоуровневая модульная образовательная программа

Автор-составитель: Гришин Никита Сергеевич

Тула  
2018 г.

## Содержание

1. Основные характеристики программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цели и задачи программы.....	5
2. Учебно-тематическое планирование.....	6
3. Содержание программы.....	8
4. Перечень оборудования и материалов.....	11
5. Источники информации.....	13

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка

В ходе практических занятий по программе дети 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.

Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D моделирования. Через знакомство с технологиями создания VR/AR приложений виртуальной дополненной и смешанной реальности и съемки 360 видео 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.

#### Методы работы

- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- датаскаутинг.

#### Формы работы

- практическое занятие;
- занятие – соревнование;
- экскурсия;
- Workshop (рабочая мастерская- групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- Консультация;

- выставка.

**Виды учебной деятельности:**

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

## 1.2. Цели и задачи программы

Целью программы являются формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами.

Задачи программы:

- погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- на протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
- научить конструировать собственные модели устройств, в т.ч. используя технологии 3D сканирования и печати;
- научить снимать и монтировать собственное панорамное видео
- экспериментальным путем определить понятия дополненной и смешанной реальности, их отличия от виртуальной;
- выявить ключевые понятия оптического трекинга;
- дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;
- научить создавать AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

## 2. Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности	5	4	1
2	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D сканирования и 3D печати	5	2	3
3	Панорамная съемка – видео 360	5	3	2
4	Технология дополненной реальности	5	3	2
5	Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них	8	4	4
6	Работа в команде: создание AR квеста	8	4	4
7	Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике другого квантума	12	6	6
8	Основы шахмат	6	3	3

9	Разговорный английский язык	6	3	3
10	Общекультурные компетенции	6	2	4
11	Hi-tech цех	6	2	4
	<i>Итого</i>	72	36	36

### 3. Содержание программы

№ п/п	Наименование темы	Содержание обучения
1.	Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности	Умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать. Навык калибровки межзрачкового расстояния. Сборка собственного VR устройства.
2.	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D сканирования и 3D печати	Знание и понимание принципов работы 3D сканера, обладание базовыми навыками подключения, настройки и работы с 3D сканером, умение при помощи пакетов для 3D моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D принтере.
3.	Панорамная съемка – видео 360	Умение находить, анализировать и использовать информацию, формулирование проблемы, выдвижение гипотезы, постановка вопросов, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
4.	Технология дополненной реальности	Знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг,



		<p>маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;</li> <li>• Навыки создания AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений, знание основ 3D моделирования. создание 3D моделей, съемка, монтаж и обработка видео, создание меток дополненной реальности.</li> </ul>
5.	Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них	<p>Умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR glasses, устанавливать их на устройство и тестировать. Умение создавать собственные AR приложения.</p>
6.	Работа в команде: создание AR квеста	<p>Знание и понимание основных понятий дополненная реальность смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки; умение работать с профильным ПО; навыки создания и тестирования AR (Augmented Reality = дополненная реальность)</p>
7.	Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике другого квантума	<p>Отработка навыков работы с профильным ПО, навыки создания и тестирования AR (Augmented Reality = дополненная реальность) приложений, создание 3D моделей, съемка, монтаж</p>

		и обработка видео, создание меток дополненной реальности.
8.	Основы шахмат	Основные понятия: ходы фигур, шахматная нотация, шах, мат, пат, сравнительная ценность фигур, общие принципы игры, правила поведения во время игры. Сеансы одновременной игры
9.	Разговорный английский язык	Закрепление навыков разговорного английского языка, расширение словарного запаса. Подготовка к защите проектов на английском языке.
10.	Общекультурные компетенции	Тренинги на командообразование, решение кейсов в рамках проекта «Недели общекультурных компетенций в детском технопарке «Кванториум»
11.	<p>Hi-tech цех:</p> <p>11.1. Основы работы на лазерном станке;</p> <p>11.2. Основы 3D-печати и 3D-моделирования;</p> <p>11.3. Основы работы с ручным инструментом.</p>	Знакомство с техникой безопасности при работе в Hi-tech – цехе, основы работы с оборудованием Hi-tech – цеха, изучение сопряженного с работой на оборудовании Hi-tech – цеха программного обеспечения.

#### 4. Перечень оборудования и материалов

- Компьютерное оборудование
- Графические станции с предустановленной операционной системой - 15 шт.
- Мониторы - 15 шт.
- Вебкамера USB - 15 шт.
- Клавиатура USB - 15 шт.
- Мышь USB - 15 шт.
- Шлем VR (с базовыми станциями и контроллерами в комплекте) - 1 шт.
- Шлем VR, тип 2 - 1 шт.
- Контроллер для шлема - 1 шт.
- Гарнитура VR - 3 шт.
- Камера 360, тип 1 - 1 шт.
- Камера 360, тип 2 - 1 шт.
- Очки дополненной реальности - 3 шт.
- Очки смешанной реальности - 1 шт.
- Смартфон на платформе Android - 3 шт.
- проектор и экран/плазма
- Программное обеспечение:
- Инструментарий дополненной реальности (образовательная версия) или любой бесплатный игровой движок
- Программное обеспечение для создания панорамных снимков
- Программное обеспечение для создания видеопанорам

- Наушники
- Графический планшет формат А4, угол наклона пера 60 градусов
- Моноблок на OS X или mac mini
- Планшет на платформе iOS- 1 шт.

## 5. Источники информации

1. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.
2. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. — 512 с
3. Мэрдок К. Autodesk 3DS Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
5. Чехлов Д. А.Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.
6. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
7. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
8. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. - 176 с.
9. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. – 336 с.
10. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМК-Пресс, 2016. – 360 с.
11. Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования. – Robert Nystrom, 2014. – 354 с.
12. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. – ДМК-Пресс, 2014. – 274 с.
13. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. - Вильямс, 2017. - 160 с.
14. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. - Бином. Лаборатория знаний, 2017 - 176 с.
15. Страуструп Б. Язык программирования C++. - Бином. Лаборатория знаний, 2015 - 1136 с.
16. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. – Питер, 2016. – 288 с.
17. Гантерот К. Оптимизация программ на C++. Проверенные методы повышения производительности. - Вильямс, 2017. - 400 с.

18. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. - Вильямс, 2017. - 224 с.