

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза С.М.  
Иванова» р.п. Турки Турковского района Саратовской области

<p>Протокол Педагогического совета № <u>1</u> от «<u>28</u>» <u>08</u> 2024г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор <i>Лопаткина Л.В.</i> Приказ № <u>33</u> от «<u>30</u>» <u>08</u>. 2024г.</p>
---	---



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
**Виртуальная реальность**

Классы: 8, 9

Направленность: техническая

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 108

Учитель: Николаева Л.А.

р.п. Турки 2024-2025 г.г.

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

## Пояснительная записка

Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Технология включена в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков Национальной технологической инициативы. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D моделирования и т.д.

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.

Нормативно-правовой основой составления программы дополнительного образования являются:

- Приказ Министерства просвещения РФ N 196 от 9 ноября 2018 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ N 41 от 4 июля 2014 года г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172- 14 для образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Постановление Правительства Саратовской области N 643-П от 20 ноября 2013 года «О государственной программе Саратовской области «Развитие образования в Саратовской области до 2020 года»»;
- Правил ПФДО (Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» N 1077 от 21 мая 2019 года).

Дополнительная общеразвивающая программа «VR/AR – вводный модуль» имеет **техническую направленность**.

**Актуальность программы** определяется, прежде всего, требованиями современного общества, которые диктуют необходимость владения навыками работы в самых передовых технологиях XXI века: дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности. Внеурочная деятельность как неотъемлемый компонент образовательного процесса, призванный расширить возможности общеобразовательной организации для формирования необходимых современному обучающему компетенций, создает особые условия для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления содержания образования в соответствии с задачами перспективного развития страны.

**Новизна программы.** Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики, 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.

**Отличительные особенности программы:** Хотя виртуальная реальность еще не стала частью нашей жизни она уже обосновывается в сфере образования: посмотреть, как устроен организм человека, увидеть процесс строительства знаменитых сооружений, совершить невероятное путешествие и многое другое, сегодня могут сделать дети с помощью шлема виртуальной реальности, смартфона и специального программного обеспечения. Программа позволяет учащимся сформировать базовые компетенции по работе с AR/VR технологиями путем погружения в проектную деятельность.

**Педагогическая целесообразность.** 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 определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

Занятия внеурочной деятельности будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

**Адресат программы:** обучающиеся в возрасте 13 – 15 лет. Дети занимаются в группах. Количество детей в учебных группах: до 15 человек. Прием в группы осуществляется без предварительного отбора при наличии желания ребёнка и с согласия родителей. Зачисление проводится по заявлению.

**Возрастные особенности обучающихся:**

Программа предполагает освоение вида деятельности в соответствии с психологическими особенностями возраста.

*Подростковый возраст* называют переходным от детства к юности. В процессе воспитания, естественно, нужно поддерживать их стремление к деятельности, приучать к тщательному взвешиванию своих сил и к проявлению необходимых усилий для завершения начатого дела.

Также в коллективе занимается ребята *старшего школьного возраста*, который относят к ранней юности, характеризующейся наступлением физической и психической зрелости. Именно в этом возрасте на основе усваиваемых знаний и полученного жизненного опыта формируется достаточно устойчивые социальные и моральные взгляды, которые служат фундаментом для развития мировоззрения.

**Объем программы, срок освоения** 108 часов в год (в неделю 3 часа)

**Режим работы.** Занятия кружка проводятся согласно расписанию: 1 раз в неделю по 3 часа.

**Форма обучения:** очная, с применением ДОТ

**Уровень программы:** стартовый

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- познакомить с современным уровнем развития технических и программных средств в области VR;
- дать базовые навыки работы с пакетами 3D моделирования, игровыми движками, видео редакторами и другими программными продуктами, как с основными инструментами создания мультимедиа материалов для устройств виртуальной и дополненной реальности;

*Развивающие:*

- развивать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- формировать навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход.

*Воспитательные:*

- совершенствовать навык работы в команде;
- воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

**Планируемые результаты**

*Предметные результаты:*

К концу реализации программы обучающиеся будут *знать*:

- основные понятия: виртуальная реальность (в т.ч. ее отличия от дополненной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технология;
- как активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария. Уметь:
- работать на устройствах VR,
- создавать VR приложение.

*Метапредметные результаты:*

- проявляют творческое мышление и воображение, умеют излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- демонстрируют навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход.

*Личностные результаты:*

- сформированы коммуникативные навыки;

- проявляют внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

### **Способы определения результативности**

#### ***Формы и виды учебной деятельности***

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы учащихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе;

- индивидуальная форма - самостоятельная работа учащихся, педагог может направлять процесс в нужную сторону;

- групповая форма помогает педагогу сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности в малых группах (3-5 человек).

Формы проведения занятий: основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Основные задания являются обязательными для выполнения всеми учащимися. При этом учащиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

#### ***Формы контроля результатов освоения программы.***

Предусматриваются различные формы контроля: беседа, анкетирования, наблюдение, опрос, тестирования, защиты проектов (в разделе «Проектная деятельность»). Основным критерием освоения программы является активное участие в проектно-исследовательской деятельности.

### **Учебный план**

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	Вводная часть	<b>3</b>	1	2	Анкетирование
<b>2</b>	Знакомство с основными понятиями и устройствами VR/AR	<b>15</b>	3	12	Наблюдение опрос, тест
<b>3</b>	Развитие компьютерной грамотности	<b>3</b>	3	-	Наблюдение опрос, тест
<b>4</b>	Знакомство с 3D- моделированием	<b>15</b>	5	10	Наблюдение опрос, тест
<b>5</b>	Знакомство с платформой для разработки приложений	<b>15</b>	3	12	Наблюдение опрос, тест
<b>6</b>	Изучение технологии VR	<b>3</b>	3	-	Наблюдение опрос, тест
<b>7</b>	Учебный проект «Простой VR»	<b>15</b>	3	12	Защита проекта
<b>8</b>	Проектная деятельность	<b>42</b>	3	39	Защита проекта
<b>9</b>	Итоговое занятие	<b>3</b>	-	3	Тест
	<b>Итого:</b>	<b>114</b>	24	90	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Вводная часть

Теория. Знакомство с работой творческого объединения, проведение инструкций по охране труда и техники безопасности. Проведение предварительного анкетирования.

### Раздел 2. Знакомство с основными понятиями и устройствами VR/AR

Теория. Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности Тестирование устройств и предустановленных приложений. Особенности контроллеров.

Знакомство с различными сферами применения VR (игры, бизнес).

Практика. Изучение и знакомство, тестирование устройств, изучение датчиков и их функций, изучение особенностей контроллеров.

### Раздел 3. Развитие компьютерной грамотности

Теория. Проверка базовых навыков обучающихся, развитие навыков поиска в сети Интернет.

Практика. Тестовые и практические задания, работа с Firefox

### Reality Раздел 4. Знакомство с 3D- моделированием

Теория. Моделирование простейших объектов из примитивов. Редактирование Mesh-объектов. Объектная анимация. Основы создания нодовых материалов. Работа с текстурами (создание и развертка UV). Вывод результата (рендер).

Практика. Закрепление базовых навыков.

### Раздел 5. Знакомство с платформой для разработки приложений

Изучение платформы

Теория. Изучение кейсов проектов, выполненных для используемой платформы.

Изучение особенностей инструментария, ключевого языка программирования.

Знакомство со средой разработки.

Теория. Особенности разработки приложений на выбранном инструментарии.

Изучение интерфейса и тестовых приложений.

Практика. Отработка навыков использования среды на базовом уровне

Учебный проект: «Первая программа»

Теория. Изучение требуемых конструкций языка программирования для создания простого проекта, не связанного с AR/VR. Освоение нужных инструментов среды разработки.

Практика. Создание приложения из имеющихся заготовок.

### Раздел 6. Изучение технологии VR

Основы разработки VR-приложений

Теория. Особенности устройств и датчиков, основные приемы работы с ними.

Практика. Изменение готовых тестовых приложений и изучение полученного результата.

Учебный проект «Простой VR»

Теория. Особенности создания VR-приложения, интеграция видео или 3D сцены, создание графических элементов UI и программирование событий.

Практика. Создание приложения из имеющихся заготовок.

## Раздел 7. Проектная деятельность

Теория. Самостоятельный выбор учащимися тем проектов, разработка плана работы для его реализации.

Практика. Подготовка плана работы для реализации программы, поиск информации, патентный поиск, подбор литературы, подготовка работ для участия в различных конкурсах и мероприятиях. Защита проектных работ

## Раздел 8. Итоговое занятие

Практика. Итоговое тестирование

### Формы аттестации

В течение курса периодически проводятся практические занятия, что позволяет фиксировать промежуточные итоги обучения и определить, как сильные, так и слабые стороны обучающихся. Для дополнительной мотивации и контроля усваивания обучающимися материала предусмотрена система знаков отличия, получаемых за правильно выполненные практические задания и за активное участие в образовательном процессе.

Система мониторинга результатов освоения образовательной программы строится как на непосредственном диалоге с педагогом, так и тематических дискуссиях внутри группы обучающихся, в процессе выполнения ими практических заданий и обсуждения рабочих моментов при ведении проекта. При выполнении практических заданий и ведении собственного проекта неизбежно возникают новые вопросы и необходимость восстановить пробелы в знаниях и повысить недостаточный уровень навыка, что является неотъемлемой частью процесса обучения.

### Календарный учебный график 1 группа

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
<b>Вводная часть – 3 часа</b>							
1-3	сентябрь	04.09	беседа	3	Вводное занятие («Создавай миры»)	Технологический класс	анкетирование
<b>Знакомство с основными понятиями и устройствами VR/AR - 15 часов</b>							
4-6	сентябрь	11.09	беседа	3	Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный опрос
7-15	сентябрь	18.09 25.09 30.09	Беседа,	9	Тестирование существующего VR/AR устройства	Технологический класс	Наблюдение, опрос, практическая работа
16-18	октябрь	02.10	Беседа,	3	Выявление принципов работы VR/AR устройств	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный опрос,

							практическая работа
<b>Развитие компьютерной грамотности – 3 часа</b>							
19-21	октябрь	09.10	Беседа,	3	Развитие компьютерной грамотности	Технологический класс	Наблюдение, практическая работа
<b>Знакомство с 3D- моделированием – 15 часов</b>							
22-27	октябрь	16.10 23.10	Беседа,	6	Моделирование простейших объектов из примитивов.	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный опрос
28-30	октябрь	30.10	Беседа	3	Редактирование Mesh-объектов.	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный опрос
31-33	ноябрь	06.11	Беседа	3	Работа с текстурами	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный опрос
34-36	ноябрь	13.11	Практическая работа	3	Закрепление базовых навыков.	Технологический класс	Практическая работа
<b>Знакомство с платформой для разработки приложений – 15 часов</b>							
37-39	ноябрь	20.11	Беседа Практическая работа	3	Изучение платформы.	Технологический класс	Наблюдение, опрос Практическая работа
40-42	ноябрь	27.11	Беседа, практическая работа	3	Знакомство со средой разработки	Технологический класс	Наблюдение, практическая работа
43-48	декабрь	04.12 11.12	Беседа, практическая работа	6	Учебный проект «Первая программа»	Технологический класс	Практическая работа
49-51	декабрь	18.12	беседа	3	Защита проекта	Технологический класс	Защита проекта
<b>Изучение технологии VR – 3 часа</b>							
52-54	декабрь	25.12	Беседа	3	Основы разработки VR-приложений	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный
<b>Учебный проект «Простой VR» - 15 часов</b>							
55-57	январь	15.01	Беседа	3	Особенности создания VR-приложения	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный
58-60	Январь	22.01	беседа	3	Интеграция видео или 3D сцены.	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный
61-63	январь	29.01	Практическая работа	3	Создание графических элементов UI и программирование событий.	Технологический класс	Наблюдение, индивидуальный
64-	февраль	05.02	Практи	6	Создание приложения	Технологи	Наблюдение,



69		12.02	чешская работа		из имеющихся заготовок.	чешский класс	групповой
<b>Проектная деятельность – 36 часа</b>							
70-72	февраль	19.02	Беседа	3	Определение проблемы	Технологический класс	Наблюдение, групповой, фронтальный
73-87	февраль март	26.02 05.03 12.03 19.03 26.03	Самостоятельная работа	15	Работа с техническим заданием	Технологический класс	Наблюдение, групповой, фронтальный
88-102	апрель	02.04 09.04 16.04 23.04 30.04	Самостоятельная и практическая работа	15	Реализация проекта	Технологический класс	Наблюдение, групповой, фронтальный
103-105	май	07.05	беседа	3	Защита проектных работ	Технологический класс	Наблюдение, групповой, фронтальный
<b>Итоговое занятие – 3 часа</b>							
106-108	май	14.05		3	Итоговое тестирование.	Технологический класс	тест

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### Методическое обеспечение

Программа обучения построена на тесном взаимодействии теоретических и практических составляющих, что позволяет в полной мере держать акцент внимания обучающихся на образовательном процессе.

Основная форма работы подачи теории – занятия в группах. Занятия проводятся в виде бесед, лекций: для наглядности подаваемого материала будет использован различный мультимедийный материал.

При выполнении практических заданий приветствуется и поощряется свобода выбора метода решения поставленной задачи и творческий подход. При работе в малых группах акцент делается на эффективности совместной работы и взаимоуважении всех членов команды. Обучающиеся привлекаются к подведению промежуточных итогов обучения посредством дискуссий и проведения самоанализа.

Программа курса включает групповые формы работы обучающихся. По типу организации взаимодействия педагога с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества, наставничества.

Реализация программы предполагает использование безопасных материально-технических условий, контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК и электронными устройствами, через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

## Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- кабинет размером в соответствии с СанПин 2.4.4.3172-14;
- столы и стулья, для педагога и обучающихся в соответствии с СанПин 2.4.4.3172-14;
- компьютерное оборудование - персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО;
- мультимедийное оборудование;
- смартфон HUAWEI (Android) - с установленным программным обеспечением;
- ноутбук HP, специализированный с ПО для шлема виртуальной реальности Oculus;
- шлем виртуальной реальности Oculus – 1 шт.;
- контроллеры управления на батарейках – 2 шт.
- методическая литература, справочники, видеоматериалы; презентации по VR/AR.

### Оценочные материалы

На протяжении всего процесса обучения осуществляется педагогический мониторинг с использованием промежуточной и итоговой диагностики.

Предполагается применение различных методов оценки: наблюдение за обучающимися, изучение результатов их деятельности, отдельные поручения, беседы, защита проекта, демонстрация возможностей приложений VR/AR.

### Список литературы для педагогов

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
2. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года
3. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"
5. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.
6. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. — 512 с
10. Мэрдок К. Autodesk 3DS Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с
11. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
12. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.
13. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 370 с.
14. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.

15. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. – Питер, 2015. – 208 с.
16. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
17. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.
18. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
19. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. - 176 с.
20. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. – 336 с.
21. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМК-Пресс, 2016. – 360 с.
22. Донован Т. Играй! История видеоигр. – Белое яблоко, 2014. – 648 с.
23. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с.

#### **Список литературы, рекомендованных для обучающихся**

1. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality-9326> Статья “Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
  2. <http://making360.com/book/> Бесплатное руководство в PDF из 2 разделов и 57 частей, в которых описываются проблемы съёмки, сшивания и их решения.
  3. <https://www.provideocoalition.com/mount-everest-cinematicvr/>
  4. <http://www.outpostvfx.com/blog/http://experiencethepulse.com/the-pulses-guide-to-vr-film-making-part-1-directing/> <https://wistia.com/blog/360-video-shooting-techniques> <https://uploadvr.com/vr-film-tips-guiding-attention/> Статьи продакшн- компаний
  5. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D моделей
  6. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D моделей
  7. <https://free3d.com> Репозиторий 3D моделей
  8. <http://www.3dmodels.ru> Репозиторий 3D моделей
- <https://www.archive3d.net> Репозиторий 3D моделей

#### **Список литературы, рекомендованный для родителей**

1. VR/AR-квантум: тулкит. Ирина Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –115 с.

2. 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.
3. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. ISBN: 978-5-496-02001-5.
4. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
6. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
7. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
8. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.