

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ ДО  
«Центр дополнительного образования  
Липецкой области»



И.А. Малько

«30» августа 2024 года

КРАТКОСРОЧНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)  
ПРОГРАММА КАНИКУЛЯРНОЙ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ  
ШКОЛЫ

«Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности»

Направленность: техническая

Направление: технологии виртуальной, дополненной и смешанной  
реальности

Формат проведения программы: очные 7-дневные каникулярные  
профориентационные школы с дневным пребыванием обучающихся

Возраст обучающихся: 12 – 17 лет

Срок реализации: 28 часов

Автор-составитель:

Ачкасов Михаил Александрович,  
педагог дополнительного образования

г. Липецк

2024 г.

## Паспорт образовательной программы

Название программы	Краткосрочная дополнительная (общеразвивающая) программа каникулярной профориентационной школы «Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности»
Учреждение, реализующее программу	Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области»
Автор-составитель программы	Ачкасов Михаил Александрович, педагог дополнительного образования
Аннотация	Краткосрочная дополнительная (общеразвивающая) программа «Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности» разработана для предоставления образовательных услуг обучающимся школьного возраста. Программа содержит профориентационную работу для ознакомления учащихся с профессиями гейм-дизайнера, визуализатора, 3D моделлера. В процессе программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в программе (системы трекинга, 3D-моделирования и т.д.)
Год разработки программы	2024
Кем и когда утверждена программа	Директором ГБУ ДО «Центр дополнительного образования Липецкой области» Малько И.А. 30 августа 2024
Программа принята к реализации	20 сентября 2024 года
Направленность программы	Техническая
Направление (вид) деятельности	Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности
Вид и формат программы	Очные 7-дневные каникулярные профориентационные школы с дневным пребыванием обучающихся
Охват детей по возрастам	12-17 лет
Срок и дата реализации программы	7 дней, 28.10.2024 – 03.11.2024

## РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Краткосрочная дополнительная (общеразвивающая) программа «Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности» разработана для предоставления образовательных услуг обучающимся школьного возраста. В ходе реализации программы обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление.

Программа содержит профориентационную работу для ознакомления учащихся с профессиями гейм-дизайнера, визуализатора, 3D моделлер.

Программа относится к технической направленности, по функциональному предназначению – познавательная, по форме организации – групповая, реализуется в период осенних каникул.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами, в которых закреплены содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.22 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

### **Новизна программы**

Данная образовательная программа интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений. В процессе программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование дополненной и виртуальной реальности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

**Актуальность программы** состоит в том, что знания и умения, полученные на занятиях, готовят школьников к творческой конструкторско-технологической деятельности и моделированию с применением современных технологий.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа «Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Осваивая данную программу, обучающиеся получают навыки востребованных специальностей. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в программе (системы трекинга, 3D-моделирования и т.д.).

Целевая аудитория – 12 - 17 лет.

Объем программы - 28 часов.

Срок освоения программы - 7 дней.

Срок реализации программы – 28 октября - 03 ноября 2024.

Форма обучения – очная, групповая.

### **Цель программы**

Сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное мышление средствами виртуальной и дополненной реальности.

### **Задачи программы**

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных **задач**.

#### **Образовательные:**

*сформировать:*

- представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);
- навыки программирования.

#### **Развивающие:**

*развивать:*

- логическое мышление и пространственное воображение;
- умение генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;

- умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- умение визуального представления информации и собственных проектов.
- формировать и развивать навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- формировать трудовые умения и навыки, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

#### **Воспитательные:**

- воспитать этику групповой работы;
- воспитать отношение делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитать бережное отношение к своему здоровью.

#### **Проориентационная составляющая**

Для реализации поставленных задач программа «Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности» разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Одной из главных задач преподавания является развитие способности к самопознанию и самоопределению, осознание своих внутренних творческих возможностей. Следовательно, необходимо помочь учащимся вступить в мир интернет-пространства. Нужно найти подход к каждому учащемуся и помочь ему поверить в себя, свои способности и возможности, так как творческая личность способна на удивительные открытия, находки, парадоксальные, неожиданные решения.

#### **Отличительные особенности реализации программы**

Отличительной особенностью программы является то, что при её реализации происходит формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области разработки игровых приложений. Практическая часть программы позволит обучающимся создать собственный проект.

#### **Планируемые результаты обучения**

Результатом освоения программы «Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности» является достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **Личностные:**

- сформирована мотивация к учению и познанию;

- сформирован устойчивый интерес к правилам здоровьесберегающего и безопасного поведения;
- развиты аналитическое, практическое и логическое мышление;
- развиты самостоятельность и самоорганизация;
- развивать умение работать в команде, развить коммуникативные навыки;
- сформировано умение вести себя сдержанно и спокойно.
- развита творческая активность;
- развито умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
- развита познавательная активность;
- сформировано умение пользоваться приемами коллективного творчества;
- сформированы умение эстетического восприятия мира и доброе отношение к окружающим.

### **Метапредметные:**

#### ***Регулятивные:***

- сформировано умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- освоены способы решения проблем поискового характера, развито продуктивное проектное мышление, творческий потенциал личности, способности оригинально мыслить и самостоятельно решать творческие задачи.

#### ***Познавательные:***

- сформировано умение работать с литературой и другими источниками информации;
- сформировано умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы решения.

#### ***Коммуникативные:***

- сформировано умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- сформированы умение работать индивидуально и в группе, умение вступать в контакт со сверстниками.

### **Предметные:**

- освоены базовые понятия виртуальной и дополненной реальности;
- знание конструктивных особенностей и принципов работы VR/AR-устройств;
- умение использовать интерфейс программ Unreal Engine 5, Blender;
- умение снимать и монтировать видео;

- умение работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные трехмерные модели;
- умение создавать собственные AR-приложения.

**РАЗДЕЛ 2.**  
**Содержание Программы**

Учебный (тематический) план					
№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1.	Раздел 1. Вводное занятие. Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство. Профориентационная навигация учащихся	4	2	2	Интерактив
2.	Раздел 2. Общие сведения о технологии VR/AR и устройствах виртуальной, дополненной и смешанной реальности	1	0,5	0,5	Наблюдение Практическая работа
3.	Раздел 3. Техника безопасности и экология	1	1	0	Наблюдение Опрос
4.	Раздел 4. Знакомство и работа с программами для 3D моделирования.	6	2	4	Наблюдение Практическая работа
5.	Раздел 5. Знакомство и работа с игровым движком Unreal Engine	6	2	4	Наблюдение
6.	Раздел 6. Работа в команде: проектная деятельность.	5	0	5	Наблюдение Практическая работа
7.	Раздел 7. Встреча с представителем профессионального сообщества	4	4	0	Наблюдение Практическая работа
8.	Раздел 8. Итоговое занятие. Презентация проекта	1	0	1	Наблюдение Практическая работа Презентация
<b>ИТОГО</b>		<b>28</b>	<b>11,5</b>	<b>16,5</b>	



## Календарный учебный график

График разработан в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Положением об организации образовательной деятельности в творческих объединениях Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области», Уставом Центра.

График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

Содержание графика включает в себя следующее:

- продолжительность программы;
- количество учебных групп;
- регламент образовательного процесса;
- продолжительность занятий;
- аттестация учащихся;
- режим работы учреждения.

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области» в установленном законодательством Российской Федерации порядке несет ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеразвивающих программ в соответствии с календарным учебным графиком.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ГБУ ДО «Центр дополнительного образования Липецкой области», начинаются в 08:30 и заканчиваются не позднее 12:00.

Продолжительность занятия – 45 минут.

После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

### Режим занятий

Вид занятий зависит от содержания учебной деятельности учащихся на занятии, от применения различных методических приемов, нетрадиционных форм проведения занятия, игровой методики и т.д.

- Занятие-практикум.
- Занятие с участием специалистов-профессионалов.
- Занятие-отчет (презентация).

Занятия в образовательных группах включают в себя теоретические и практические части, проводимые в различных формах. Основное количество времени отводится практическим заданиям, что способствует формированию трудовых навыков и способностей, разгрузке умственного напряжения учащихся.

В предлагаемой Программе используются разнообразные формы обучения: беседы, дискуссии, практикумы, изучение нового материала, виртуальные встречи, призванные активизировать эмоционально-чувственное восприятие. Очень важно, сохраняя детскую непосредственность, включать в занятия игровые моменты.

Разнообразные формы обучения способствуют развитию наблюдательности, расширяют кругозор. Для повышения эффективности усвоения знаний на занятиях применяются наглядные пособия, медиаресурсы, интернет. Расширяется взаимодействие творческого объединения с субъектами социокультурной среды.

Содержание учебного (тематического) плана	
Раздел 1. Вводное занятие. Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство. Профориентационная навигация учащихся (4 ч.)	Тема 1. Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство. Лекции по построению карьеры, состоянию регионального и российского рынка труда в России, нормативным требованиям к группе профессий
Раздел 2. Общие сведения о технологии VR/AR и устройствах виртуальной, дополненной и смешанной реальности (1 ч.)	Тема 2. Цель: знакомство с историей разработки устройств виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Задачи: - применение здоровьесберегающих технологий: комплекс упражнений при занятии с компьютером; - изучение и знакомство с разными приложениями дополненной и виртуальной реальности, изучение их особенностей, создание плана разработки, создание сценария; - изучение истории разработки приложений дополненной и виртуальной реальности, как направления разработки программного обеспечения, принципов работы, основных этапов в процессе создания продукта.
Раздел 3. Техника безопасности и экология (1 ч.)	Тема 3. Проведение инструктажа по технике безопасности для обучающихся смены.

<p>Раздел 4. Знакомство и работа с программами для 3D моделирования (6 ч.)</p>	<p>Тема 4. Цель: - изучение 3D моделирования; анализ чертежа; разработка концепта 3D-модели; - изучение интерфейса программы, навигация в трехмерной сцене, работа с окнами проекций; - создание новых объектов и настройка их параметров; - создание простых материалов, их настройка и наименование; - изучение полигонального моделирования; - работа в Shader editor. Настройки ноды текстуры и её текстурных координат.</p>
<p>Раздел 5. Знакомство и работа с игровым движком Unreal Engine (6 ч.)</p>	<p>Тема 5. Цель: работа с Unreal Engine в операционной среде Windows. Задачи: - знакомство с интерфейсом программы; - создание и редактирование уровня, работа с примитивами. Стандарты наименования ассетов; - особенности импорта 3D моделей из различных редакторов; - настройка материалов. Создание изменяемых параметров и экземпляров; - настройка базовых свойств статических мешей. Коллизии. Сокеты.</p>
<p>Раздел 6. Работа в команде: проектная деятельность (5 ч.)</p>	<p>Тема 6. Цель: создание приложений виртуальной или дополненной реальности. Компиляция готового проекта. Задачи: - самостоятельный выбор учащимися тем проектов, разработка плана работы для его реализации; - научить учащихся взаимодействию друг с другом во время создания проекта; - подготовка плана работы для реализации программы; - поиск информации, патентный поиск, подбор литературы.</p>
<p>Раздел 7. Встреча с экспертами технической сферы деятельности (4 ч.)</p>	<p>Тема 7. Встреча с ведущим специалистом. Передача опыта. Выявление и развитие профессиональных интересов</p>
<p>Раздел 8. Итоговое занятие. Презентация проекта (1 ч.)</p>	<p>Тема 8. Презентация проекта.</p>

**План-график проведения  
Каникулярной профориентационной школы**

<b>День 1.</b>	
08:30-9:15 9:25-10:10	Теоретическое занятие. Вводное занятие. Беседа о содержании работы в творческом объединении.
10:20-11:05 11:15-12:00	Практическое занятие. Игра на знакомство.
<b>День 2.</b>	
08:30-9:15 9:25-10:10	Теоретическое занятие. Лекции по построению карьеры, состоянию регионального и российского рынка труда в России
10:20-11:05 11:15-12:00	Практическое занятие. Профориентационные игры. Викторины.
<b>День 3.</b>	
08:30-9:15 9:25-10:10	Теоретическое занятие. Знакомство с историей разработки устройств виртуальной, дополненной и смешанной реальности. изучение истории разработки приложений дополненной и виртуальной реальности, как направления разработки программного обеспечения, принципов работы, основных этапов в процессе создания продукта. Техника безопасности
10:20-11:05 11:15-12:00	Практическое занятие. Знакомство с программами для 3D моделирования. Изучение интерфейса программы, навигация в трехмерной сцене, работа с окнами проекций. Создание новых объектов и настройка их параметров
<b>День 4.</b>	
08:30-9:15 9:25-10:10	Теоретическое занятие. Анализ чертежа. Изучение 3D моделирования.
10:20-11:05 11:15-12:00	Практическое занятие. Создание новых объектов и настройка их параметров, создание простых материалов, их настройка и наименование, изучение полигонального моделирования, работа в Shader editor. Настройки ноды

	текстуры и её текстурных координат.
<b>День 5.</b>	
08:30-9:15 9:25-10:10	Теоретическое занятие. Знакомство с программой Unreal Engine. Стандарты наименования ассетов.
10:20-11:05 11:15-12:00	Практическое занятие. Знакомство с интерфейсом программы, особенности импорта 3D моделей из различных редакторов. Создание и редактирование уровня, работа с примитивами.
<b>День 6.</b>	
08:30-9:15 9:25-10:10	Практическое занятие. Настройка материалов. Создание изменяемых параметров и экземпляров. Настройка базовых свойств статических мешей. Коллизии. Сокеты
10:20-11:05 11:15-12:00	Выступление приглашённых экспертов.
<b>День 7.</b>	
08:30-9:15 9:25-10:10	Выступление приглашённых экспертов.
10:20-11:05 11:15-12:00	Практическое занятие. Презентация проекта.

### РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Наименование темы	Дата проведения		Всего, час	Количество часов		Форма проведения	Форма контроля
		план	факт		теория	практика		
1	Тема №1. Вводное занятие. Беседа о содержании работы в творческом объединении. Игра на знакомство. Профорientационная навигация учащихся (4 ч.)			4	2	2	Беседа Интерактив	Беседа Наблюдение
2	Тема №2. Общие сведения о технологии VR/AR и устройствах виртуальной, дополненной и смешанной реальности (1 ч.)			1	0,5	0,5	Беседа	Тестирование Наблюдение
3	Тема №3. Техника безопасности и экология (1 ч.)			1	1	0	Лекция	Опрос
4	Тема №4. Знакомство и работа с программами для 3D моделирования (6 ч.)			6	2	4	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа
5	Тема №5. Знакомство и работа с игровым движком Unreal Engine (6 ч.)			6	2	4	Теоретическое и практическое занятие	Практическая работа
6	Тема №6. Работа в команде: проектная деятельность (5 ч)			5	0	5	Презентация Беседа	Наблюдение Практическая работа
7	Тема №7. Встреча с экспертами технической сферы деятельности (4ч.)			4	4	0	Презентация Беседа	Наблюдение Практическая работа
8	Тема №8. Итоговое занятие. Презентация проекта. (1 ч.)			1	0	1		Наблюдение Практическая работа Презентация
Итого:				28	11,5	16,5		

## **РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Материально-техническое обеспечение**

Учебный класс для занятий соответствует требованиям СанПин – зал для занятия информационными технологиями. Программа ориентирована на то, чтобы дать учащимся базовые систематизированные знания в сфере IT-технологий.

Помещения, отводимые для занятий, отвечают санитарно-гигиеническим требованиям: сухие, светлые, тёплые, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы из 25 человек.

Перечень оборудования: компьютерный класс, интерактивная панель, доступ к сети Интернет, браузер.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Информационное обеспечение: фото и видео, интернет-источники.

Кадровое обеспечение: 1 педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование, направленность которого соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Необходимые умения: владеет формами и методами обучения; использует специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе одаренных обучающихся; организует различные виды внеурочной деятельности: игровую, культурно-досуговую; регулирует поведение обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды; реализовывает современные формы и методы воспитательной работы, как на занятиях, так и во внеурочной деятельности; ставит воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся, независимо от их способностей; общается с детьми, признавая их достоинство, понимая и принимая их. При продолжении обучения, планирует взаимодействие с родителями. Обладает необходимыми знаниями преподаваемого предмета; основными закономерностями возрастного развития; основными методиками преподавания, видами и приемами современных педагогических технологий; путями достижения образовательных результатов и способами оценки результатов обучения.

Новый материал излагается доступно, сопровождается демонстрацией наглядных пособий, приемов работы на компьютере.

В процессе обучения используются следующие типы занятий:

- вводный тип занятия;
- занятие по изучению технологических приемов и навыков;
- занятие по практической работе (по освоению сочетания выполняемых операций с технологическим процессом);
- итоговое занятие.

Направленность занятия заключается в том, чтобы учащиеся на основе полученных знаний освоили приемы и способы выполнения практических

действий, операций, необходимых для последующего формирования у них знаний, умений и навыков выполнения работ.

Каждому типу занятий соответствуют разнообразные виды занятий, которые зависят от содержания учебной деятельности учащихся на занятии, от применения различных методических приемов, нетрадиционных форм проведения занятия, игровой методики и т.д.

- Занятие-лекция.
- Занятие-практикум.
- Занятие-отчет (защита проектных работ).

Занятия включают в себя теоретические и практические части, проводимые в различных формах. Основное количество времени отводится практическим заданиям, что способствует формированию трудовых навыков и способностей, разгрузке умственного напряжения учащихся.

В процессе реализации программы используются разнообразные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; практические работы репродуктивного и творческого характера; методы мотивации и стимулирования; обучающего контроля, взаимоконтроля и самоконтроля; проблемно-поисковый, ситуационный. Подход к обучению - дифференцированный. Так как в группе могут заниматься учащиеся разного возраста, для некоторых тем подобран разный по сложности и объему материал.

Разнообразные методы обучения в программе реализуются различными средствами и формами, способствующими повышению эффективности усвоения знаний и развитию технического потенциала личности ребенка.

### **Методические оценочные средства**

Различные формы и методы обучения в программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности условия знаний и развитию творческого потенциала личности учащегося.

<b>Методы</b>	<b>Формы</b>	<b>Приемы</b>
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекции	Работа с методической и периодической литературой.
Частично-поисковый	Поиск материалов и его систематизация	Работа со схемами, технологическими картами, литературой, информационными источниками, сайтами и т.д.
Мотивации и стимулирования	Участие в конкурсе	Награды в виде грамот, дипломов,



		сертификатов, благодарностей
Творческих проектов	Поисковая и творческая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Проверки знаний и умений	Игры, конкурсы	Викторина по пройденным темам
Самоконтроля и самостоятельной работы	Самостоятельная работа, итоговые работы	Анализ выполненной работы

**Аттестация учащихся**  
**Мониторинг**  
**отслеживания образовательных достижений учащихся**  
**по реализации краткосрочной программы**  
**«Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности»**

Цель мониторинга: обеспечить эффективное информационное отражение состояния образования по реализации интегрированной образовательной программы.

Задачи мониторинга:

- анализ результатов деятельности на основе полученных количественных и качественных показателей;
- разработка прогнозирования общих и индивидуальных образовательных маршрутов учащихся.

Исходя из полученных результатов диагностики, педагогом совместно с учащимися и их родителями определяются:

- дальнейшие цели и задачи образовательной траектории в данном творческом объединении по реализации интегрированной программы;
- индивидуальные образовательные маршруты для учащихся, попавших в трудную жизненную ситуацию и учащихся с высокой креативностью.

При этом на данном этапе реализации Программы возможно проведение занятий по индивидуальному маршруту в рамках основной Программы, что предполагает более доступное или более углубленное изучение материала.

**Общее задание**

Получить готовый продукт – приложение дополненной или виртуальной реальности, созданное обучающимися.

**1. Диагностика навыков работы с инструментарием графических редакторов**

Задание:

- Запуск графического редактора
- Создание проекта
- Экспорт 3D модели в игровой движок

Средства обучения: ПК.

**В результате выполнения задания оцениваются:**

- первичные навыки работы с графическим редактором;
- первичные навыки создания проекта и работы в нём;
- умение работать с разными форматами 3D моделей.

Анализ результатов: в зависимости от качества выполненной работы выделяют три уровня знаний и навыков при работе на компьютере:

низкий уровень - низкое качество выполненных работ;

средний уровень - качественное выполнение работ.

высокий уровень - соблюдение всех технологических приемов в работе.

## **2. Диагностика технических навыков учащихся**

Задание: создание приложения виртуальной или дополненной реальности.

Создать главное меню. Создать и настроить сцену. Использование «Горячих точек». Создать интерактивные объекты. Импортировать 3D модели. Сборка дистрибутивов. Запуск игры на разных платформах.

Средства обучения: компьютер, сайт, редакторы, ПО Unreal Engine.

**В результате выполнения задания оцениваются:**

- первичные навыки работы с игровым движком;
- первичные навыки работы с интерактивными объектами;
- умение сборки дистрибутивов.

Анализ результатов: в зависимости от качества выполненной работы выделяют три уровня знаний и навыков при работе на компьютере:

низкий уровень - низкое качество выполненных работ;

средний уровень - качественное выполнение работ;

высокий уровень - соблюдение всех технологических приемов в работе.



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагога

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.
2. Программирование в Unreal Engine 5 для начинающего игродела: основы визуального языка Blueprint / Ольга Максименкова, Никита Веселко. — Москва : Эксмо, 2023.
3. 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.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003.
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. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.05.2023).
8. How to use the panono camera [Электронныйресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (датаобращения: 10.05.2023).
9. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016).
10. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhG Eu9LmYw> (дата обращения: 10.05.2023).
11. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
12. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.
13. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.

### Список литературы для учащихся

1. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012.
2. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011.
3. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013.

4. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012.

5. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

## Интернет-ресурсы

### Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

2. Международная федерация образования [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.mfo-rus.org>.

3. Образование: национальный проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.rost.ru/projects/education/education\\_main.shtml](http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml)

4. Сайт министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>.

5. Планета образования: проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.planetaedu.ru>.

6. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dod.miem.edu.ru>.

7. Российское школьное образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>

8. Портал «Дополнительное образование детей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vidod.edu.ru>