

Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение  
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

**ПРИНЯТА**  
методическим советом  
Протокол  
от 16.04.2026 № 24  
Председатель О.А.Бережняк



**УТВЕРЖДЕНА**  
Приказом  
ГАН ОУ МО «ЦО «Лапландия»  
от 16.04.2026 № 467  
Директор Е.В.Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
**«IT/VR. Линия 1»**

Возраст обучающихся: **11 - 17 лет**  
Срок реализации: **1 год**

**Авторы - составители:**  
**Козлов Павел Андреевич,**  
педагог дополнительного образования  
**Борцова Валерия Витальевна,**  
педагог дополнительного образования

Мурманск  
2026

## Пояснительная записка

### Область применения программы

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «IT/VR. Линия 1» (далее – программа) направлена на формирование у обучающихся компетенций в области освоения научных знаний и развитие интереса к техническим профессиям через проектную деятельность. На обучение по программе зачисляются дети, успешно освоившие программу «IT/VR. Линия 0» или обладающие компетенциями, соответствующими освоению данной программы.

В рамках программы обучающиеся приобретают технические знания, необходимые для работы с современным высокотехнологичным оборудованием и программным обеспечением (далее - ПО). Проектная деятельность подразумевает практическое решение задач (кейсов).

**Отличительной особенностью программы** является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах (см. Приложение №2), выполнение которых позволит обучающимся применять базовые знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности обучающихся в мобильном технопарке «Кванториум».

Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интерес, инновационность, доступность и демократичность, качество, научность.

**Направленность программы:** техническая.

**Педагогическая целесообразность** обусловлена тем, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе обучения обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики и технологий виртуальной реальности.

**Актуальность программы** обусловлена быстрым развитием и применением IT-технологий в образовании и во всех областях инженерии. Заочный блок с применением дистанционных технологий (24 часа, в т.ч. с применением дистанционных технологий) позволяет построить индивидуальную образовательную траекторию для обучающегося, что усиливает вариативность содержания программы.

Помимо этого, актуальность программы обеспечивает ориентированность на детей, проживающих в отдаленных районах региона (в сельской местности), не имеющих доступа к дополнительному образованию технической направленности. Программа реализуется в рамках проекта «Мобильный технопарк «Кванториум» федерального проекта «Успех каждого ребенка».

**Новизна** программы заключается в интегрировании содержания, методов обучения и образовательной среды, обеспечивающих расширенные возможности детей в получении знаний из различных областей науки и техники в интерактивной форме за счет освоения hard- и soft-компетенций, в том числе, в ходе реализации командной работы. Дифференцирование групп производится путем деления обучающихся по возрастным категориям и сформированным компетенциям, в соответствии с которыми определяются подходы к изучению тем и уровень сложности при выполнении кейсов.

**Нормативно-правовая база разработки и реализации программы**

Программа разработана в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р.

**Адресат программы:**

Данная программа рассчитана на детей 11-17 лет, успешно прошедших обучение по программе «IT/VR. Линия 0» или обладающих компетенциями, соответствующими освоению данной программы (знание базовых алгоритмических структур, умение создавать 2D и 3D игры в средах визуального программирования).

**Уровень программы:** базовый.

**Возраст обучающихся:** 11-17 лет.

**Форма реализации программы:** очно-заочная с применением дистанционных технологий.

**Срок реализации программы:** 1 год.

**Объем программы:** 72 часа

**Количество обучающихся в группе:** 10 человек.

**Форма организации занятий:** индивидуальная, при работе над проектами – групповая, парная.

**Режим занятий:**

очная часть: 4 раза в неделю по 2 академических часа,

заочная часть с применением дистанционных технологий: 2 периода между очными сессиями по 12 часов.

**Виды учебных занятий и работ:** практические работы, беседы.

**Формы подведения итогов:** участие в конкурсах, в выставках моделей/прототипов, защита разработанных проектов в группе.

**Формы итогового контроля:** тестирование (Приложение №1), защита проектов.

**Цель программы:** сформировать устойчивые навыки в области информационных технологий посредством разработки компьютерных игр и VR-приложений.

**Задачи программы:**

Образовательные:

- сформировать умение планировать создание 3D, VR-приложения в средах
- развить базовые навыки программирования для создания приложений и игр для персональных компьютеров;
- развить базовые навыки программирования для создания VR-приложений.
- сформировать умение проводить оценку и тестирование приложения;
- сформировать умение создавать детализированные 3D-модели для использования в этих приложениях в среде Blender 3D.

Развивающие:

- способствовать развитию способности решать проблемы творческого и поискового характера;
- сформировать умение анализировать ситуацию, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений и выдвигать гипотезы;
- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся через включение в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности;
- способствовать развитию умения создавать модели и схемы для выполнения познавательных задач;
- способствовать развитию умения грамотно работать с текстовой информацией: понимать содержание, определять главную мысль и оценивать уровень достоверности;
- способствовать развитию умения применять интерактивные инструменты для наглядной демонстрации и подтверждения гипотез.

Воспитательные:

- способствовать социализации обучающихся путём приобщения к совместной работе и современным культурным тенденциям.
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду и результатам собственной деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного творчества, доброжелательного отношения к товарищам, уважения к результатам своих достижений и достижений других;
- способствовать формированию целеустремлённости и ответственности в индивидуальной и командной деятельности.

**Ожидаемые результаты:**

Личностные результаты:

- развитие любознательности, сообразительности, критического отношения к информации и избирательности её восприятия;
- развитие целеустремлённости, умения достигать результата, управлять собственным временем и временем команды;
- формирование уважения к труду, готовности к сотрудничеству и доброжелательное отношение к товарищам;

– формирование осознанности к самообразованию и участию в конкурсной деятельности в сфере информационных технологий.

Метапредметные результаты:

- умение видеть проблему и применять различные методы для её решения;
- умение создавать модели и схемы, необходимые для выполнения познавательных задач;
- умение грамотно работать с текстовой информацией: понимать содержание и смысл, определять главную мысль, оценивать достоверность;
- умение применять интерактивные инструменты для наглядной демонстрации и подтверждения гипотез;
- умение давать оценку новизне и важности информации для познавательного процесса;
- владение навыками планирования, самоконтроля и управления временем в индивидуальной и командной работе;

Предметные результаты:

- умение планировать создание приложения для персональных компьютеров и VR-приложений от стадии идеи до действующего прототипа или макета в средах разработки Unity D
- применение компонентов для разработки приложений для персональных компьютеров и VR-приложений;
- умение проводить оценку и тестирование созданных прикладных программ и VR-приложений
- умение создавать и интегрировать 3D-модель, созданную в среде Blender 3D в разработанное VR-приложение.

**Учебный план**

**Очная сессия**

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1.	Техника безопасности. Интерфейс среды разработки Varwin/Unity3D	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
2.	Объекты и сцена в 3D-пространстве	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
3.	Движение объектов	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
4.	Интерактивность	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
5.	Взаимодействие	1	1	2	Беседа, опрос,

	объектов				практическое задание
6.	Таймер	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
7.	Подсчёт результатов	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
8.	Работа с несколькими сценами	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
9.	Интерфейс Blender	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
10.	Примитивы и объекты	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
11.	Редактирование объектов	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
12.	Материалы и цвета	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
13.	Освещение сцены	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
14.	Анимация	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
15.	Кейс «Робот»	1	3	4	Демонстрация решения кейса
16.	Кейс «Музей»	1	3	4	Демонстрация решения кейса
17.	Проектная деятельность, постановка задачи	1	1	2	Беседа, опрос, практическое задание
18.	Разработка проекта в профильном программном обеспечении	-	6	6	Демонстрация результатов работы
19.	Тестирование проекта, подготовка к защите	-	2	2	Демонстрация результатов работы
20.	Защита проекта	-	2	2	Демонстрация результатов работы
	<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	

### Заочная сессия с применением дистанционных технологий

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Форма занятия	Форма аттестации/контроля
1.	Анимация в среде разработки	2	2	4	Онлайн занятие на платформе Яндекс.Телемост	Демонстрация результатов работы, тестирование
2.	Звуковое сопровождение	2	2	4	Онлайн занятие на платформе Яндекс.Телемост	Демонстрация результатов работы, тестирование
3.	Импорт ресурсов	2	2	4	Онлайн занятие на платформе Яндекс.Телемост	Демонстрация результатов работы, тестирование
4.	Модификаторы	2	2	4	Онлайн занятие на платформе Яндекс.Телемост	Демонстрация результатов работы, тестирование
5.	Референсы	2	2	4	Онлайн занятие на платформе Яндекс.Телемост	Демонстрация результатов работы, тестирование
6.	Платформы с ресурсами	2	2	4	Онлайн занятие на платформе Яндекс.Телемост	Демонстрация результатов работы, тестирование
	Итого	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>		

### Содержание программы дополнительного образования

#### Очная сессия

1. Техника безопасности. Интерфейс среды разработки Varwin/Unity3D. (2 ч.):  
*Теория (1 ч.).* Техника безопасности. VR-приложения и их интеграция в сферы человеческой жизни. Изучение инструментов VR-разработки.  
*Практика (1 ч.).* Техника безопасности. VR-приложения и их интеграция в сферы человеческой жизни. Изучение инструментов VR-разработки.
2. Объекты и сцена в 3D-пространстве. (2 ч.):  
*Теория (1 ч.).* Типы объектов и сцен в 3D-пространстве.  
*Практика (1 ч.).* Выполнение практического задания с функционалом, использующим инструменты создания простейших 3D-объектов и сцен.
3. Движение объектов (2 ч.):  
*Теория (1 ч.).* Повторение изученного о передвижении объектов в пространстве сцены.  
*Практика (1 ч.).* Выполнение практического задания по изучению способов передвижения объектов.
4. Интерактивность (2 ч.):  
*Теория (1 ч.).* Свойства интерактивности.  
*Практика (1 ч.).* Выполнение практического задания по изучению свойств интерактивности.
5. Взаимодействие объектов (2 ч.):  
*Теория (1 ч.).* Взаимодействие объектов и игрока.  
*Практика (1 ч.).* Выполнение практического задания по отладке взаимодействия между

объектами и игроком.

6. Таймер (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Использование таймера, функции таймера. Способы интеграции таймера в приложение.

*Практика (1 ч.).* Выполнение практического задания по добавлению таймера в приложение.

7. Подсчёт результатов (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Логика подсчёта результатов в игре.

*Практика (1 ч.).* Работа над выполнением практического задания по реализации механики подсчёта результатов в игре.

8. Работа с несколькими сценами (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Принципы работы с несколькими сценами в проекте.

*Практика (1 ч.).* Работа над выполнением практического задания по реализации механики перехода между уровнями/сценами.

9. Интерфейс Blender. (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Изучение инструментов Blender и возможностей интерфейса программы.

*Практика (1 ч.).* Работа над выполнением практического задания по изучению интерфейса Blender.

10. Примитивы и объекты (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Способы создания объектов в Blender. Обзор 3D-примитивов.

*Практика (1 ч.).* Работа над выполнением практического задания по созданию 3D-объектов из примитивов.

11. Редактирование объектов (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Способы редактирования объектов в Blender. Режим полигонального редактирования.

*Практика (1 ч.).* Работа над выполнением практического задания по полигональному редактированию 3D-объекта, созданного из примитивов.

12. Материалы и цвета (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Использование материалов в Blender. Настройка цвета объекта.

*Практика (1 ч.).* Работа над выполнением практического задания по работе с материалами.

13. Освещение сцены (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Способы освещения сцены в Blender. Настройка источников освещения.

*Практика (1 ч.).* Работа над выполнением практического задания по работе с освещением сцены.

14. Анимация (2 ч.):

*Теория (1 ч.).* Способы анимации в Blender. Настройка анимации по ключевым кадрам.

*Практика (1 ч.).* Работа над выполнением практического задания созданию анимации объекта.

15. Кейс «Робот» (4 ч.):

*Теория (1 ч.).* Создание объекта в Blender из примитивов и инструментов полигонального редактирования.

*Практика (3 ч.).* Работа над выполнением кейса по созданию объекта «Робот» в Blender.

## 16. Кейс «Музей» (4 ч.):

*Теория* (1 ч.). Принципы создания VR-приложения «Музей» с использованием модели, созданной в Blender.

*Практика* (3 ч.). Работа над выполнением кейса по созданию приложения «Интерактивный музей».

## 17. Проектная деятельность, постановка задачи (2 ч.):

*Теория* (1 ч.). Понятие проектной деятельности. Принципы постановки задачи.

*Практика* (1 ч.). Работа над выполнением практического задания (формулирование цели и задач проекта).

## 18. Разработка проектов в профильном программном обеспечении (6 ч.):

*Практика* (6 ч.). Работа над проектами в профильном программном обеспечении.

## 19. Тестирование проекта. Подготовка к защите (2 ч.):

*Практика* (2 ч.). Доработка и тестирование проектов. Создание презентации для защиты проектов.

## 20. Защита проектов (2 ч.):

*Практика* (2 ч.). Представление проектов к защите.

### **Заочная сессия с применением дистанционных технологий**

## 1. Анимация (4 ч.):

*Теория* (2 ч.). Методы создания и работы с анимацией. Покадровая анимация.

*Практика* (2 ч.). Демонстрация результатов работы и выполнение итогового тестирования по разделу «Анимация».

## 2. Звуковое сопровождение (4 ч.):

*Теория* (2 ч.). Понятие звукового сопровождения. Типы интеграции звукового сопровождения.

*Практика* (2 ч.). Демонстрация результатов работы и выполнение итогового тестирования по разделу «Звуковое сопровождение».

## 3. Импорт ресурсов (4 ч.):

*Теория* (2 ч.). Способы импорта ресурсов в проект.

*Практика* (2 ч.). Демонстрация результатов работы и выполнение итогового тестирования по разделу «Импорт ресурсов».

## 4. Модификаторы (4 ч.):

*Теория* (2 ч.). Понятие модификаторов. Типы модификаторов.

*Практика* (2 ч.). Демонстрация результатов работы и выполнение итогового тестирования по разделу «Модификаторы».

## 5. Референсы (4 ч.):

*Теория* (2 ч.). Определение референса. Типы референсов.

*Практика* (2 ч.). Демонстрация результатов работы и выполнение итогового тестирования по разделу «Референсы».

## 6. Платформы с ресурсами (4 ч.):

*Теория* (2 ч.). Обзор различных платформ с ресурсами для VR-приложений.

*Практика* (2 ч.). Демонстрация результатов работы и выполнение итогового тестирования по разделу «Платформы с ресурсами».

Подробное описание кейсов см. Приложение №2.

### Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график (Приложение №3).
2. Программа воспитания (Приложение №4).
3. Материально-техническое обеспечение педагогического процесса.

Основное оборудование и материалы	Количество (шт.)
Компьютер	12
Шлем виртуальной реальности	1
Штатив для крепления базовых станций	2
Многопользовательская система виртуальной реальности с шестикоординатным отслеживанием положения пользователей	1
Принтер цветной	1
Проектор	1
Экран	1
3D-принтер	1

#### Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- образцы моделей и систем, выполненные учащимися и педагогом,
- специализированное программное обеспечение: Varwin для обучающихся 11-14 лет, Unity для обучающихся 15-17 лет, Blender для обучающихся 11-17 лет.
- учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

#### Программа строится на следующих принципах общей педагогики:

- принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для усвоения объем материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- принцип системности определяет комплексный подход к изучению программы;
- принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления

#### Педагогические технологии, которые применяются при работе с учащимися

Название	Цель
Технология личностно-ориентированного обучения.	Развитие индивидуальных технических способностей на пути профессионального самоопределения учащихся.
Технология развивающего обучения.	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности.
Технология проблемного обучения	Развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся.
Технология дифференцированного обучения	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы индивидуального обучения.

Технологии здоровьесберегающие	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья учащихся
--------------------------------	---

### Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Входной контроль* посредством бесед, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы и пр.

2. *Промежуточный контроль* позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся опросы, беседы, выполнение практических заданий.

3. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

#### Возможные уровни теоретической подготовки учащихся:

– Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.

– Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50-79%; корректно использует специальную терминологию в речи.

– Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

#### Возможные уровни практической подготовки учащихся:

– Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.

– Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

– Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Достигнутые учащимися знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

### Сводная таблица результатов обучения по программе дополнительного образования детей

группа №

№ п/п	ФИО учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Итого
1.				
2.				
3.				

**Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:** защита проекта.

Диагностическая карта результатов обучения представлена в Приложении №5.

Критерии оценки итогового проекта представлены в Приложении №6.

## Оценка уровней освоения программы

Уровни /%	Параметры	Показатели
<b>Высокий уровень/ 80-100%</b>	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические умения.	Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся прекрасно работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
<b>Средний уровень /50-79%</b>	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам.
	Практические умения.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи

		Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей
<b>Низкий уровень / 0-49%</b>	Теоретические знания	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала
	Практические умения	Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы
	Навыки ведения проектной деятельности	Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога:

1. Хохлов, П. В. Компьютерная графика. Создание материалов в программе Blender: учебное пособие / П. В. Хохлов. – Саратов, 2025. – 84 с. – Текст : электронный.
2. Саратов : Профобразование, 2024. – 83 с. – Текст : электронный.
3. Пикулев А.Е., Лобановский В.К. Учебно-тематическое планирование программы обучения по платформе XRMS Varwin. – М: Питер, 2024. - 40 с.

### Для обучающихся и родителей:

1. Болбаков, Р. Г. Профильные задачи компьютерной графики в игровом движке Unity : учебно-методическое пособие : текстовое электронное издание / Р. Г. Болбаков, А. В. Сеницын, А. Н. Чернигин. – Москва : ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», 2024. – 1 CD-R. – Систем. требования: программа для чтения pdf-файлов (Adobe Reader). – Текст : электронный.
2. Дунаев В. В. Программирование для всех. – СПб.: БХВ-Петербург, 2024. – 560 с.
3. Chris Woodford. Virtual reality. Что такое виртуальная реальность: свойства, классификация, оборудование: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tproger.ru/translations/vr-explained/> (дата обращения: 21.03.2026)
4. Симоненко Н. Как VR-приложения помогают детям учиться: статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lifehacker.ru/vr-prilozheniya-iobuchenie/> (дата обращения: 20.03.2026)

**Текущий контроль  
Тестирование**

**Тема:** Основы среды Varwin Education

**Инструкция:** Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов.

Вопрос 1

Как в редакторе логики Varwin Education (Blockly) называется блок, который мгновенно задаёт объекту новый размер?

- А) Блок «Изменить масштаб»
- Б) Блок «Задать масштаб X: Y: Z:»
- В) Блок «Увеличить размер»
- Г) Блок «Масштабировать до ...»

Вопрос 2

Что произойдёт с объектом, если в его настройках (инспекторе) для параметра «Видимость» установить значение false?

- А) Объект станет полупрозрачным
- Б) Объект будет скрыт на сцене
- В) Объект будет постоянно вращаться
- Г) Объект изменит свой цвет

Вопрос 3

Какой блок нужно использовать, чтобы плавно изменить размер объекта с анимацией?

- А) Блок «Задать масштаб X: Y: Z:»
- Б) Блок «Масштабировать до X: Y: Z: в течении N сек.»
- В) Блок «Изменить видимость»
- Г) Блок «Переместить объект»

Вопрос 4

В каком разделе (категории) блоков редактора логики находятся команды для работы с масштабированием объектов?

- А) Раздел «Движение»
- Б) Раздел «Масштабирование»
- В) Раздел «Внешний вид»
- Г) Раздел «Звук»

Вопрос 5

Как сделать объект больше в редакторе 3D сцены Varwin Education?

- А) Удалить объект и добавить заново
- Б) Изменить значения Scale (Масштаб) в инспекторе объекта
- В) Изменить цвет объекта
- Г) Добавить к объекту компонент «Физика»

## Вопрос 6

Какой блок необходимо использовать в связке с блоком «Завершил любое масштабирование», чтобы отследить момент окончания изменения размера объекта?

- А) Блок «Событие»
- Б) Блок «Объект масштабируется в данный момент»
- В) Блок «Показать сообщение»
- Г) Блок «Задать положение»

## Вопрос 7

Для чего в Varwin Education используется объект «Зона»?

- А) Для создания фоновой музыки
- Б) Для создания интерактивных триггеров и сценариев
- В) Для изменения цвета объектов
- Г) Для добавления текста на сцену

## Вопрос 8

Что обозначает число в блоке «Масштабировать в N раз в течении M сек.»?

- А) Количество градусов поворота
- Б) Во сколько раз изменится текущий размер объекта
- В) Время в секундах до начала масштабирования
- Г) На сколько процентов изменится размер объекта

## Вопрос 9

Как проверить, правильно ли работает блок, скрывающий объект?

- А) Переместить объект в другую точку сцены
- Б) Запустить проект и проверить, исчез ли объект со сцены
- В) Сохранить проект и перезагрузить платформу
- Г) Изменить текстуру объекта

## Вопрос 10

Если использовать блок «Масштабировать до X: Y: Z:» несколько раз подряд с разными значениями, что произойдёт?

- А) Размер объекта будет последовательно изменяться в соответствии с каждым блоком
- Б) Будет выполнен только последний блок
- В) Объект начнёт бесконечно вращаться
- Г) Произойдёт ошибка выполнения

## Вопрос 11

Какой блок нужно использовать, чтобы приостановить начавшееся масштабирование объекта?

- А) Блок «Завершить масштабирование»
- Б) Блок «Приостановить масштабирование»

В) Блок «Скрыть объект»

Г) Блок «Удалить объект»

Вопрос 12

В какой вкладке редактора логики Blockly в Varwin Education находятся блоки, привязанные к конкретным объектам на сцене?

А) «Управление»

Б) «Математика»

В) «Объекты»

Г) «Переменные»

#### Критерии оценивания

Уровень / %	Количество правильных ответов
Низкий / 0 - 49 %	0 - 5
Средний / 50 - 79 %	6 - 9
Высокий / 80 - 100 %	10 - 12

## Описание кейсов

### Кейс 1. «Робот»

Трёхмерная модель робота, создаваемая в среде полигонального моделирования. Участники проходят полный цикл разработки игрового персонажа: от сбора референсов и построения низкополигонального каркаса до проработки деталей, наложения материалов и подготовки к анимации. Итоговая модель может быть использована в игровых движках или визуализациях.

#### Задача:

Спроектировать и смоделировать робота сложной конструкции, пригодного для последующей анимации. Модель должна иметь чёткое разделение на функциональные части (корпус, конечности, соединения), быть оптимизированной по количеству полигонов и содержать базовые материалы (металл, стекло, светящиеся элементы). Необходимо также выполнить простую скелетную анимацию (например, шаг или поворот головы).

#### Этапы:

- Изучить референсы: конструкции роботов, принципы сочленений, стилистику. Выполнить наброски или мудборд.
- Построить низкополигональную основу (base mesh) для всех частей тела с соблюдением симметрии.
- Детализировать модель: добавить фаски, панели, элементы крепления, используя модификаторы (Subdivision Surface, Mirror, Bevel).
- Создать UV-развёртку для основных частей.
- Назначить материалы (узлы Shader Editor) с текстурами металла, эмиссионными элементами.
- Настроить риг (арматуру) для конечностей и головы, провести скиннинг.
- Выполнить тестовую анимацию (цикл ходьбы или жест) и рендер одного кадра.

**Цель:** сформировать навыки создания игрового 3D-персонажа полного цикла: моделирование, текстурирование и базовая анимация.

Категория кейса. Базовый.

**Место кейса в структуре модуля.** Стартовый.

**Количество учебных часов.** 4 часа.

**Метод работы с кейсом.** Метод проектов.

**Минимально необходимый уровень входных компетенций.** Нет.

**Предполагаемые образовательные результаты учащихся.**

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки:

*Soft skills:* планирование этапов проекта, поиск и анализ референсов, презентация модели с демонстрацией технических решений.

*Hard skills:* полигональное моделирование с использованием модификаторов, UV-развёртка сложных форм, работа с редактором материалов, создание скелета и весов (weight painting), базовая анимация.

**Результатом решения кейса** будет являться готовая 3D-модель робота с текстурными материалами и одним анимированным действием, экспортированная в формате, пригодном для использования в игровом движке.

**Процедуры и формы выявления образовательного результата.** Демонстрация решений

кейса.

## Кейс 2. «Музей»

Интерактивный музей в виртуальной реальности, где посетитель перемещается по выставочным залам, взаимодействует с трёхмерными экспонатами и получает мультимедийную информацию о них. Среди экспонатов представлены результаты предыдущих проектов: модель робота. Пространство организовано как целостная среда с системой навигации, подсветкой экспонатов и информационными панелями.

### Задача:

Спроектировать и разработать VR-приложение-экскурсию по виртуальному музею. Необходимо создать виртуальные залы, разместить в них не менее трёх экспонатов (один из которых — модель робота из ранее выполненного кейса), реализовать перемещение пользователя, выделение экспонатов при наведении, запуск дополнительного контента (текст, звук, анимация) по команде.

### Этапы:

- Спроектировать архитектуру музея: количество залов, маршрут, расположение экспонатов.
- Создать трёхмерное окружение: стены, пол, освещение, постаменты, информационные стойки.
- Импортировать подготовленные модели экспонатов (робот, другие объекты), разместить их на постаментах.
- Настроить систему перемещения: телепортация по выделенным зонам или плавное передвижение.
- Реализовать выделение экспонатов (подсветка, изменение цвета контура) при наведении луча контроллера.
- Добавить интерактивность: при активации (нажатии кнопки) воспроизводится аудио-описание, отображается текстовая панель, запускается анимация экспоната (например, робот выполняет движение).
- Провести тестирование с участием нескольких пользователей, собрать обратную связь по удобству навигации и информативности.

### Цель:

Сформировать навыки создания интерактивных сред с равноправным набором цифровых объектов и единой системой взаимодействия.

**Категория кейса.** Проектный.

**Место кейса в структуре модуля.** Базовый.

**Количество учебных часов.** 4 часа.

**Метод работы с кейсом.** Метод проектов.

**Минимально необходимый уровень входных компетенций.** Нет.

**Предполагаемые образовательные результаты учащихся.**

В процессе работы над кейсом учащиеся сформируют навыки:

*Soft skills: распределение задач в команде, сбор и анализ пользовательского опыта.*

*Hard skills: создание виртуальных пространств, настройка освещения и обработка исключений, программирование универсального механизма взаимодействия с экспонатами, оптимизация производительности для VR.*

**Результатом решения кейса** будет рабочее VR-приложение «Виртуальный музей», в котором пользователь может свободно перемещаться по музею, изучать экспонаты и получать дополнительную информацию через интерактивные элементы.

Процедуры и формы выявления образовательного результата. Демонстрация решений кейса.

### Календарный учебный график

**Педагог:** Борщова Валерия Витальевна, Козлов Павел Андреевич

**Количество учебных недель:** 36

**Режим проведения занятий:** очная часть: 4 раза в неделю по 2 часа.

Заочная часть с применением дистанционных технологий: 2 периода между очными сессиями по 12 часов.

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2026, 01.01.2026-08.01.2027, 23.02.2027, 08.03.2027, 01.05.2027, 09.05.2027

**Каникулярный период:**

- осенние каникулы – с 29 октября 2026 по 04 ноября 2026;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2026 по 08 января 2027;
- весенние каникулы – с 25 марта 2027 по 31 марта 2027;
- дополнительные каникулы – с 19 февраля 2025 по 22 февраля 2027;
- летние каникулы – с 01 июня 2027 по 31 августа 2027.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Очная	2	Техника безопасности. Интерфейс среды разработки Unity 3D/Varwin Education	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
2.			Очная	2	Объекты и сцена в 3D-пространстве	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
3.			Очная	2	Движение объектов	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
4.			Очная	2	Интерактивност ь	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
5.			Очная	2	Взаимодейтсвие объектов	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
6.			Очная	2	Таймер	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
7.			Очная	2	Подсчёт результатов	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание

8.			Очная	2	Работа с несколькими сценами	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
9.			Онлайн-занятие на платформе Яндекс.Телемост	2	Анимация	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
10.			Выполнение задания на платформе mtk-dist.ru	2	Анимация	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
11.			Онлайн-занятие на платформе Яндекс.Телемост	2	Звуковое сопровождение	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
12.			Выполнение задания на платформе mtk-dist.ru	2	Звуковое сопровождение	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
13.			Онлайн-занятие на платформе Яндекс.Телемост	2	Импорт ресурсов	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
14.			Выполнение задания на платформе mtk-dist.ru	2	Импорт ресурсов	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
15.			Очная	2	Интерфейс Blender	Дистанционно	Беседа, опрос, практическое задание
16.			Очная	2	Примитивы и объекты	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
17.			Очная	2	Редактирование объектов	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
18.			Очная	2	Материалы и цвета	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
19.			Очная	2	Освещение сцены	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
20.			Очная	2	Анимация	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
21.			Очная	2	Кейс «Робот»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
22.			Очная	2	Кейс «Робот»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса

23.			Онлайн-занятие на платформе Яндекс.Телемост	2	Модификаторы	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
24			Выполнение задания на платформе mtk-dist.ru	2	Модификаторы	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
25.			Онлайн-занятие на платформе Яндекс.Телемост	2	Референсы	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
26.			Выполнение задания на платформе mtk-dist.ru	2	Референсы	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
27.			Онлайн-занятие на платформе Яндекс.Телемост	2	Платформы с ресурсами	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
28.			Выполнение задания на платформе mtk-dist.ru	2	Платформы с ресурсами	Дистанционно на платформе mtk-dist.ru	Тестирование на платформе mtk-dist.ru
29.			Очная	2	Кейс «Музей»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
30.			Очная	2	Кейс «Музей»	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
31.			Очная	2	Проектная деятельность, постановка задачи	Базовая площадка	Беседа, опрос, практическое задание
32.			Очная	2	Разработка проекта в профильном программном обеспечении	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
33.			Очная	2	Разработка проекта в профильном программном обеспечении	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
34.			Очная	2	Разработка проекта в профильном программном обеспечении	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
35.			Очная	2	Подготовка к защите проекта.	Базовая площадка	Демонстрация результатов

					Доработка проекта. Тестирование		работы
36.			Очная	2	Защита проектов	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы

### Программа воспитания

**Цель воспитания** – создание условий для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций.

#### Задачи:

- воспитание положительных морально-волевых качеств: смелости, дисциплинированности, честности, трудолюбия, самостоятельности;
- формирование доброжелательного отношения к товарищам, уважительного отношения к результатам своих достижений и достижениям других;
- формирование духовно-нравственных качеств социально активной личности, воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;

#### Воспитательная работа включает:

- организацию и проведение тематических занятий, приуроченных к тематическим неделям.
- трудовое воспитание: установление распорядка дежурств по подготовке кабинета и оборудования к занятиям.
- нравственное воспитание: просмотр фильмов, демонстрирующих и популяризирующих духовно-нравственные ценности, проведение игр духовно-нравственного содержания;
- активное участие обучающихся в конкурсах, акциях и фестивалях, приуроченных к памятным датам.

#### План воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
1	Неделя науки	1 очная сессия	Практическое занятие по созданию игры на тему научных открытий современности
2	Неделя спорта	1 очная сессия	Проведение игры «Математическая физкультура»
3	Неделя искусства	2 очная сессия	Проведение игры-викторины «Знаешь ли ты живопись?»
4	Неделя истории	2 очная сессия	Разгадывание кроссвордов, головоломок, чайнвордов по тематике важных событий истории России
5	Неделя семьи	3 очная сессия	Практическое задание по созданию мультфильма на тему семьи и традиционных семейных ценностей

## Приложение №5

## Диагностическая карта

учащихся по дополнительной общеобразовательной программе

Педагог д/о

Группа №\_год обучения

Вид контроля

п/п	ФИО учащегося	Уровень освоения программы
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
Итого:		

## Критерии оценивания итогового проекта

п/п	Критерий	Оценка (в баллах)
1	Актуальность поставленной задачи	3 – имеет большой интерес (интересная тема) 2 – носит вспомогательный характер 1 – степень актуальности определить сложно 0 – не актуальна
2	Новизна решаемой задачи	3 – поставлена новая задача 2 – решение данной задачи рассмотрено с новой точки зрения, новыми методами 1 – задача имеет элемент новизны 0 – задача известна давно
3	Оригинальность методов решения задачи	3 – задача решена новыми оригинальными методами 2 – использование нового подхода к решению идеи 1 – используются традиционные методы решения
4	Практическое значение результатов работы	2 – результаты заслуживают практического использования 1 – можно использовать в учебном процессе 0 – не заслуживают внимания
5	Насыщенность элементами	Баллы суммируются за наличие каждого критерия 1 – созданы новые объекты или импортированы из библиотеки объектов 1 – присутствует музыкальное оформление проекта, помогающего понять или дополняющего содержание (музыкальный файл, присоединённый к проекту) 1 – присутствует мультипликация
6	Наличие скриптов (программ)	1 – присутствуют скрипты 0 – отсутствуют скрипты
7	Уровень проработанности решения задачи	2 – задача решена полностью и подробно с выполнением всех необходимых элементов 1 – недостаточный уровень проработанности решения 0 – решение не может рассматриваться как удовлетворительное
8	Красочность оформления работы	2 – красочный фон, отражающий (дополняющий) содержание, созданный с помощью встроенного графического редактора или импортированный из библиотеки рисунков 1 – красочный фон, который частично отражает содержание работы 0 – фон тусклый, не отражает содержание работы
9	Качество оформления работы	3 – работа оформлена изобретательно, применены нетрадиционные средства, повышающие качество описания работы 2 – работа оформлена аккуратно, описание четко, последовательно, понятно, грамотно 1 – работа оформлена аккуратно, описание неточно, неграмотно
10	Защита проекта	3 - обучающийся уверенно и самостоятельно презентует проект, объясняет замысел, ход работы и выбор решений. Отвечает на вопросы по существу, демонстрирует осознанность и понимание всех этапов проекта. 2 - обучающийся может описать идею проекта и основные этапы его создания с помощью подсказок. Частично понимает структуру проекта. Отвечает на простые вопросы, но не всегда уверенно. 1 - обучающийся затрудняется объяснить идею проекта, не может связ-

		но рассказать о ходе работы.
11	Максимальное количество баллов	25

**Критерии оценивания**

<b>Уровни / %</b>	<b>Набранные баллы</b>
Низкий / 0 - 49%	0 - 12
Средний / 50 - 79%	13 - 19
Высокий / 80 - 100%	20 - 25