

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

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 15.04.2026 № 23

Председатель  О.А. Бережняк

УТВЕРЖДЕНА

Приказом

ГАОУ МО «ЦО «Лапландия»

от 15.04.2026 № 459

Директор  С.В. Кулаков



КВАНТОРИУМ-51

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Разработка компьютерных игр. Линия 1»

Уровень программы: базовый

Возраст учащихся: **11-13 лет**

Срок реализации программы:

1 год - 162 часа

2 год – 144 часа

Авторы-составители:

Рзаев Роман Александрович,

педагог дополнительного образования

Хомякова София Александровна

педагог дополнительного образования

Мурманск

2026

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: базовый.

1. Пояснительная записка

1.1 Область применения программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Разработка компьютерных игр. Линия 1» (далее – Программа) разработана в рамках 1 линии дополнительных общеобразовательных программ технической направленности направления «ИТ-Квантум» детского технопарка «Кванториум» и направлена на удовлетворение образовательных потребностей, учащихся в области разработки программных продуктов, для учащихся в возрасте от 11 до 13 лет. Программа может применяться в учреждениях дополнительного образования и общеобразовательных школах при наличии материально-технического обеспечения, педагогических кадров и соблюдении санитарных норм.

1.2. 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»;

– Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;

– 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»;

– Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

1.3. Актуальность программы

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Отрасль информационных технологий является, и будет являться в будущем, одной из наиболее динамично развивающихся отраслей, как в мире, так и в России. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немислимо без участия квалифицированных и увлеченных специалистов.

Актуальность данной программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий. В частности, в наше время профессиональные разработчики игр и приложений - очень востребованная и перспективная специальность. Данная программа дает возможность детям развивать способность творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Программа способствует профессиональной ориентации подростков,

обуславливаясь погружением детей на передовой край современного уровня развития информационных технологий.

В ходе практических занятий по программе модуля «Хайтек» обучающиеся знакомятся с различными видами высокотехнологичного оборудования, изучают принципы его функционирования и возможности использования при решении конкретных прикладных задач, приобретают практические навыки работы на лазерном, фрезерном станках, 3D-принтерах. В ходе работы над кейсами учащиеся знакомятся с понятием изобретательской задачи, получают представление о методах их решения, в частности, о методе поиска инженерного решения, приобретают начальные знания о технологиях трехмерного моделирования, изучают принципы лазерных, аддитивных технологий производства.

Отличительные особенности программы. Отличительной особенностью данной программы является ориентация на две платформы.

Первая платформа – Национальная киберфизическая платформа «Берлога». Это серия свободно распространяемых стратегических видеоигр, объединенных общим сеттингом и посвященных направлениям развития технологического суверенитета России. Платформа включает не только само приложение «Берлога», но также пакет технологических решений, очных и онлайн-мероприятий, участие в которых поможет школьникам получить дополнительные возможности в игре, обучиться программированию и другим востребованным компетенциям.

Вторая платформа – Defold. Defold — это современный, мощный и готовый к использованию инструмент «все в одном» для по-настоящему кроссплатформенной разработки игр с невероятно компактным движком, ориентированный на новичков от 10 лет, который поддерживает как создание 2D-игр, так и 3D.

1.4. Цель программы: создание условий для освоения и развития «hard» и «soft» компетенций в области программирования посредством использования кейс-технологий.

1.5. Задачи программы:

Задачи программы на 1-й год обучения:

Обучающие:

- освоение национальной киберфизической платформы «Берлога»;
- приобретение навыков работы с инструментальной программной средой Defold;
- освоение основного синтаксиса языка программирования Lua;
- овладение общими понятиями и принципами программирования;
- формировать умение пользоваться индивидуальными информационными архивами учащегося, информационной средой образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

Развивающие:

- умение понимать и планировать последовательность задач для достижения цели;
- умение ставить перед собой цель и планирование её достижения;
- развивать способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников, а также адекватно ставить оценку достижениям окружающих;
- развивать навыки сотрудничества для достижения общих или индивидуальных целей, а также проявлять инициативу.

Воспитательные:

- формирование и развитие потребностей в техническом творчестве у обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческой реализации в инженерной сфере.

Задачи программы на 2-й год обучения:

Обучающие:

- расширить представления обучающихся о возможностях языка Lua;

- освоить основные парадигмы программирования используя язык Lua;
- научить формулировать и анализировать комбинированные алгоритмы, а также составлять и отлаживать программы;
- научить моделированию различных процессов реального мира в компьютере;
- расширять кругозор обучающихся в области программирования.

Развивающие:

- развивать у обучающихся логическое и аналитическое мышления при выполнении поставленных задач;
- расширять кругозор обучающихся за зону основной задачи, для более глубокого анализа;
- воспитание умения продуктивно общаться и работать в коллективе, команде.

Воспитательные:

- формирование эмоционально-позитивной установки в оценке собственных возможностей и возможностей других;
- формирование позитивной мотивации к учебе и труду;
- формировать коммуникативные компетенции: умение выслушивать собеседника и вести диалог; умение разрешать конфликты; уважительно относиться к чужой точке зрения; планировать учебное сотрудничество с преподавателем или сверстниками; умение осуществлять правильную постановку вопросов.

1.6. Адресат программы: программа предназначена для учащихся в возрасте 11-13 лет. Количество учащихся в группе: 10-12 человек.

1.7. Форма реализации программы: очная.

1.8. Срок освоения программы: 2 учебных года.

1.9. Объём программы: Первый год: 162 часа. Второй год: 144 часа.

1.10. Форма организации занятий: индивидуальная, групповая.

1.11. Режим занятий:

- 2 раза в неделю по 2 академических часа - IT-квантум.
- 1 раз в неделю по 1 академических часа – модуль Хайтек.

Количество учащихся в группе: 10-12 человек.

1.12. Виды учебных занятий: лекция, практические работы, дискуссия, самостоятельная работа.

1.13. Ожидаемые результаты обучения

1 год обучения

Предметные результаты:

- знает принципы структурного программирования в среде «Берлога»;
- знает принципы структурного программирования на языке Lua;
- умеет создавать и выполнять программы для решения алгоритмических задач в среде «Берлога»;
- умеет формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов.

Метапредметные компетенции:

- готовность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, с помощью наставника находить средства ее осуществления;
- способность с помощью наставника адекватно оценивать правильность выполнения задания и вносить необходимые коррективы;
- способность с помощью наставника планировать свои действия в соответствии с поставленной целью.

Личностные результаты:

- проявляет интерес к информатике и программированию, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;

- проявляет способность связать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами;
- демонстрирует готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной работы.

2 год обучения

Предметные результаты:

- уверенно использует принципы структурного программирования на языке Lua;
- знает принципы построения сложных проектов;
- умение самостоятельно составить и записать алгоритмы на языке Lua для решения различных задач.

Метапредметные компетенции:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с преподавателем и сверстниками:

определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формами речи.

Личностные результаты:

- проявляет стойкий интерес к информатике и программированию, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;

- умение адекватно оценивать свои, а также чужие сильные и слабые стороны;

1.14. Формы аттестации: защита собственного проекта.

2. Учебный план Первый год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Введение в программу	2	1	1	Тестирование
2.	Введение во вселенную игры «Берлога»	10	5	5	Наблюдение
3.	Введение в машины состояний	12	6	6	Практическая работа
4.	Машины состояний в игре «Берлога»	14	7	7	Практическая работа
5.	Знакомство с Defold	20	10	10	Практическая работа
6.	Физические явления и механизмы в Defold	28	11	17	Практическая работа. Тестирование
7.	Введение в программирование на языке Lua	24	12	12	Практическая работа
8.	Событийное программирование	32	16	16	Практическая работа
9.	Заключительное занятие. Подведение итогов	2	1	1	Тестирование
Итого:		144	69	75	

Второй год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Тестирование
2.	Практикум по игре "Берлога"	10	2	8	Практическая работа, участие в соревнованиях
3.	Инструменты разработки в Defold	12	6	6	Практическая работа
4.	Дополнительные сведения о Lua	20	10	10	Практическая работа
5.	Создание многопользовательских игр в Defold	20	10	10	Выполнение практических заданий
6.	Кейс «Весёлые гонки»	20	4	16	Демонстрация решения кейса
7.	Кейс «Королевская битва»	28	8	20	Демонстрация решения кейса
8.	Работа над собственными проектами	30	4	26	Наблюдение, защита проектов
9.	Заключительное занятие. Подведение итогов	2	1	1	Защита собственного проекта
Итого:		144	46	98	

Модуль Хайтек

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в двумерную графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты	4	1	3	Разработка задания для вырезания
2.	Устройство и общие принципы работы лазерного станка. Возможные риски при работе с лазерным станком. Техника безопасности	4	2	2	Участие в обсуждении, выполнение задания практикума
3.	Трёхмерное моделирование. Программы для создания 3D-моделей	6	1	5	Выполнение задания практикума
4.	Подготовка модели к производству: программы-слайсеры. Печать изделия	2	1	1	
5.	Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. Возможные риски при работе с 3D-принтером	2	1	1	Обсуждение. Разработка «кодекса безопасности»
Итого:		18	6	12	

3. Содержание программы

Первый год обучения

Вводное занятие. Введение в программу (2 часа)

Теория (1 час): Знакомство с группой; презентация учебного плана на год.

Практика (1 час): Техника безопасности, входное тестирование.

Введение во вселенную игры «Берлога» (10 часов)

Теория (5 часов): Введение в проблемную ситуацию. Основные юниты игры. Основы программирования в игре "Берлога". Проектирование улучшенных юнитов.

Практика (5 часов): Анализ и определение характеристик игровых юнитов на примерах из игры «Берлога». Определение базового поведения юнитов, управляемых событиями, чтение и понимание (интерпретация в уме) диаграммы состояний в редакторе игры "Берлога". Создание (модификация) программ юнитов, улучшающих их игровые характеристики.

Введение в машины состояний (12 часов)

Теория (6 часов): Событийное программирование. Сравнение с императивным подходом. Асинхронное исполнение. Реактивные системы. Человеко-машинное взаимодействие. Машины состояний как метод разработки управляющих программ киберфизических систем. Основы диаграмм состояний. UML: состояния, события, переходы, условия, действия.

Практика (6 часов): Событийно-ориентированное программирование в реальных устройствах, анализ событий в киберфизических системах и различных реакций на события.

Машины состояний в игре «Берлога» (14 часов)

Теория (7 часов): Начальное и конечное состояния. Входные и выходные действия и деятельность в состояниях. Переходы: условия и действия в переходах. Иерархические машины состояний. Родительское и дочернее состояния.

Практика (7 часов): Решение задач "Спячка. Нужно больше меда", "Если с другом вышел в путь", "И один в поле воин", "Команда мечты" в Национальной киберфизической платформа «Берлога».

Знакомство с Defold (20 часов)

Теория (7 часов): Интерфейс Defold. Начало работы в Defold. Управление камерой. Создание деталей. Редактор объектов. Управление сценой. Создание 2D- и 3D-объектов. Работа с Коллекцией объектов. Импорт объектов.

Практика (7 часов): Создаём компьютерных игры в Defold без программирования по предлагаемым преподавателем сценариям. Выполнение практических заданий.

Физические явления и механизмы в Defold (28 часов)

Теория (10 часов): Работа с освещением. Смена времени суток. Источники света. Простые физические эффекты. Создание эффектов. Движение конструкций.

Практика (10 часов): Управление временем суток в игре. Работа со светом. Использование эффектов. Создание движущихся механизмов. Создание и управление механизмами. Выполнение практических заданий.

Введение в программирование на языке Lua (24 часа)

Теория (10 часов): Что такое программирование. Язык Lua. Программирование цветов. Команда print. Переменные. Типы данных и операции с ними. Конструкции языка. Условия. Циклы. Случайные числа. Массивы и матрицы.

Практика (10 часов): Программное создание простых объектов. Изменение гравитации. Программирование составных объектов. Программирование простого движения. Работа с циклами и решение задач на структуры данных. Выполнение практических заданий.

Событийное программирование (32 часов)

Теория (10 часов): Отслеживание движения. Коллизии. События при изменении движения. События при касании объектов. Язык Lua для обработки и реакций на события мыши и клавиатуры. Игровые диалоги.

Практика (10 часов): Отслеживание коллизий и реакции на них. Отслеживание направления движения. Мониторинг событий мыши и клавиатуры. Управление персонажем при помощи языка Lua. Обработка различных видов событий. Создание диалогов. Выполнение практических заданий.

Заключительное занятие. Подведение итогов (2 часа)

Теория (1 час): Подведение итогов обучения.

Практика (1 час): Тестирование.

Второй год обучения

Вводное занятие (2 часа)

Теория (1 час): Презентация учебного плана на год.

Практика (1 час): Актуализация знаний, входное тестирование.

Практикум по игре "Берлога" (10 часов)

Теория (2 часа): Актуализация знаний по игре «Берлога».

Практика (8 часов): Выполнение практических заданий. Участие в соревнованиях.

Инструменты разработки в Defold (12 часов)

Теория (6 часов): Инструментальная среда разработчика Defold, основные сведения. Логгирование. Отладка. Средства организации командной работы. Документирование кода.

Практика (6 часов): Практикум по созданию программ. Отладка программ.

Дополнительные сведения о Lua (20 часов)

Теория (8 часов): Структуры данных. Типы данных и операции с ними. Конструкции языка. Условия. Циклы. Случайные числа. Массивы и матрицы.

Практика (8 часов): Работа с различными типами данных. Работа со словарями. Использование файлов. Программирование составных объектов. Программирование движения. Работа с циклами и решение задач на структуры данных. Выполнение практических заданий.

Создание многопользовательских игр в Defold (20 часов)

Теория (8 часов): Понятие о многопользовательских играх. Трудности, встающие перед разработчиком. Методы реализации многопользовательских игр в Defold.

Практика (8 часов): Реализация многопользовательских игр. Выполнение практических заданий.

Кейс «Весёлые гонки» (20 часов)

Теория (4 часа): Дополнительные сведения, необходимые для реализации кейса.

Практика (10 часов): Выполнение кейса. Оформление презентации. Защита проекта.

Кейс «Королевская битва» (28 часа)

Теория (8 часов): Дополнительные сведения, необходимые для реализации кейса.

Практика (16 часов): Выполнение кейса. Оформление презентации. Защита проекта.

Работа над собственными проектами (30 часов)

Теория (4 часа): Постановка задачи. Выбор тем проектов. Дополнительные сведения по программированию.

Практика (14 часов): Самостоятельная работа над проектами. Подготовка к защите. Защита проектов. Обсуждение результатов работы. Итоговый анализ проектов.

Заключительное занятие. Подведение итогов (2 часа)

Теория (1 час): Подведение итогов обучения.

Практика (1 час): Защита проекта.

Модуль Хайтек**Введение в двумерную графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты**

Теория (1 час): знакомство с принципами создания векторного графического изображения, изучение инструментария векторного графического редактора.

Практика (3 часа): освоение методов создания векторных изображений.

Устройство и общие принципы работы лазерного станка. Возможные риски при работе с лазерным станком. Техника безопасности

Теория (2 часа): изучение принципов работы лазерного станка и возможности его использования в практической деятельности.

Практика (2 часа): использование векторного изображения как управляющей программы для лазерного станка и подготовки задания для лазерной обработки различных материалов – резки, нанесения изображения (гравировка), наблюдение за применением лазерных технологий при решении функциональных задач. Постобработка изделий.

Трёхмерное моделирование. Программы для создания 3D-моделей

Теория (1 час): изучение основ трёхмерного моделирования для последующего создания объектов сложных форм.

Практика (5 часов): создание 3D-модели.

Подготовка модели к производству: программы-слайсеры. Печать изделия

Теория (1 часа): Принципы подготовки модели к производству с использованием аддитивных технологий.

Практика (1 часа): освоение специализированного программного обеспечения подготовки модели к печати и управления работой 3D-принтера.

Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. Возможные риски при работе с 3D-принтером

Теория (1 час): знакомство с оборудованием для производства объёмных объектов сложных форм, изучение принципов его функционирования, принципиальных отличий технологий.

4. Комплекс организационно-педагогических условий**4.1 Календарный учебный график (см. Приложение 1)****4.2. Ресурсное обеспечение программы****Материально-техническое обеспечение:**

Для реализации дополнительной программы «Разработка компьютерных игр. Линия 1» необходимо:

Для модуля ИТ-квантум:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк);
- компьютер с выходом в интернет, проектор, интерактивная доска для демонстрации учебного материала;
- столы и стулья по количеству обучающихся;

– дополнительные материалы для использования наборов.

Для модуля Хайтек:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500 лк), оборудованное общей приточно-вытяжной вентиляцией и зоной ручной обработки материалов;
- столы, оборудованные розетками с напряжением 220 В;
- шкафы и стеллажи для хранения инструментов, расходных материалов, оборудования и радиоаппаратуры;
- медицинская аптечка для оказания доврачебной помощи.

Помещение цеха должно быть оснащено всем необходимым для работы оборудованием, в частности, верстаками и необходимым ручным инструментом, и станками ЧПУ, а также для соблюдения требований безопасности и охраны окружающей среды разделено на зоны в соответствии с видами проводимых работ.

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 10 учащихся.

Для модуля IT-квантум:

Основное оборудование и материалы	Кол-во	Ед. изм.
Персональные компьютеры (ноутбуки)	10	шт.
Программное обеспечение «берлога».	10	шт.
Программное обеспечение defold	10	шт.

Для модуля Хайтек:

Основное оборудование и материалы	Кол-во	Ед. изм.
3D принтер учебный Picaso 3D Designer	10	шт.
3D принтер учебный Picaso 3D Designer PRO	1	шт.
Лазерный станок Trotec	1	шт.
Принтер цветной (A4 / A3)	1	шт.
Фанера (не ниже 3 сорта) 4 мм	2	лист
Оргстекло (2 мм/ 4 мм/ 8 мм)	1	лист
Набор инструментов для постобработки (наждачная бумага, надфили и др.)	1	набор
Графический редактор CorelDraw	10	шт.
Редактор трехмерной графики Компас 3D	10	шт.

Информационно-методическое обеспечение

Для реализации программы используются следующие формы и методы обучения:

Формы обучения: лекция, практикум, работа со специальной литературой, мини-конференция, обсуждение вариантов решения задачи.

5. Формы и виды контроля

5.1 Диагностика результативности образовательного процесса

Входной контроль – тестирование, где выясняется стартовый уровень учащегося (Приложение 4).

Промежуточный контроль подразумевает проведение позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Предлагается тестирование (Приложение 4), а также учитывается проектная деятельность учащихся.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года (демонстрация и защита проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов, а также учитывается участие в соревнованиях и проектная деятельность учащихся. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися.

5.2 Критерии оценки результативности обучения

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

– оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

– оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;

– оценка уровня развития и воспитанности учащихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

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

Сводная таблица результатов обучения

по образовательной программе дополнительного образования детей «Разработка компьютерных игр. Линия 1»

педагог д/о Хомякова С.А.

группа № _____

№ п/п	ФИ учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Творческие способности	Воспитательные результаты	Итого
1.						
2.						
3.						
4.						

5.3 Оценка уровней освоения модуля

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий
	Практические умения и навыки	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности. Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища

Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии. Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания
	Практические умения и навыки	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности. Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить 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
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии. Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога
	Практические умения и навыки	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности. Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы

6. Список литературы

Для преподавателя

1. Габора З. Lua Quick Start Guide — Packt Publishing Ltd, 2018 г. — 360 с. — Текст : непосредственный.
2. Бхаргава, А. Грокаем алгоритмы / А. Бхаргава. — 2-е изд. — СПб. : Питер, 2026. — 352 с. — Текст : непосредственный.
3. Иерусалимски, Р. Программирование на языке Lua / Р. Иерусалимски. — 2-е изд. — М. : ДМК-Пресс, 2014. — 382 с. — Текст : непосредственный.

Для учащихся

1. Грис, С. Ошибки разработчиков видеоигр. От идеи до провала / С. Грис. — М. : АСТ, 2023. — 290 с. — Текст : непосредственный.

2. Радовильский, Г. Как создаются игры. Основы разработки для начинающих игроделов / Г. Радовильский, Н. Андрианова. — М. : ЭКСМО, 2023. — 334 с. — Текст : непосредственный.
3. Корягин, А. Создание 2D и 3D игр. / А. Корягин. , 2025. — 102 с. — Текст : электронный // Литрес : [сайт]. — URL: <https://www.litres.ru/book/andrey-koryagin/sozdanie-2d-i-3d-igr-s-pomoschu-blender-71834218/> (дата обращения: 10.04.2026) — Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Getting started with Defold. — Текст : электронный // Defold : [сайт]. — URL: <https://defold.com/manuals/> (дата обращения: 10.04.2026).
2. Цырульников, Е. С. Методические рекомендации к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе "Курс по событийному программированию на примере игры "Берлога" / Е. С. Цырульников. — Текст : электронный // Яндекс Диск : [сайт]. — URL: <https://disk.yandex.ru/i/A6UVfhZXKozCAg> (дата обращения: 10.04.2026).
3. Что еще за Defold и с чем его едят?. — Текст : электронный // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/articles/416461/> (дата обращения: 10.04.2026).

Приложения

Приложение 1

к программе «Разработка компьютерных игр. Линия 1»

Календарный учебный график
Календарный учебный график на 1 учебный год

Педагог д/о – Хомякова София Александровна

Период обучения – 2 год

Кол-во учебных недель - 36

Количество часов – 144

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни: 04.11.2026, 31.12.2026, 01.01.2027-08.01.2027, 23.02.2027, 08.03.2027, 01.05.2027, 09.05.2027

Каникулярный период:

– осенний – с 01.11.2026 по 07.11.2026;

– зимний – с 29.12.2026 по 11.01.2027;

– дополнительные каникулы – с 19.02.2027 по 22.02.2027;

– весенний – с 25.03.2027 по 31.03.2027;

– летний – с 01.06.2027 по 31.08.2027.

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.			ЛК/ПР	2	Вводное занятие. Введение в программу	каб. 203	Тестирование
2.			ЛК/ПР	2	Введение во вселенную игры «Берлога. Введение в проблемную ситуацию. Основные юниты игры. Анализ и определение характеристик игровых юнитов	каб. 203	Наблюдение
3.			ЛК/ПР	2	Введение во вселенную игры «Берлога. Основы программирования в игре "Берлога". Определение базового поведения юнитов, управляемых событиями	каб. 203	Наблюдение
4.			ЛК/ПР	2	Введение во вселенную игры «Берлога. Основы программирования в игре "Берлога". Чтение и понимание (интерпретация в уме) диаграммы состояний в редакторе игры	каб. 203	Наблюдение
5.			ЛК/ПР	2	Введение во вселенную игры «Берлога. Проектирование улучшенных юнитов. Создание программ юнитов, улучшающих их игровые характеристики	каб. 203	Практическая работа.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
6.			ЛК/ПР	2	Введение во вселенную игры «Берлога. Проектирование улучшенных юнитов. Создание программ юнитов, улучшающих их игровые характеристики	каб. 203	Практическая работа
7.			ЛК/ПР	2	Введение в машины состояний. Создание программ юнитов, улучшающих их игровые характеристики	каб. 203	Практическая работа
8.			ЛК/ПР	2	Введение в машины состояний. Событийное программирование. Сравнение с императивным подходом. Событийно-ориентированное программирование	каб. 203	Практическая работа
9.			ЛК/ПР	2	Введение в машины состояний. Асинхронное исполнение. Реактивные системы. Событийно-ориентированное программирование	каб. 203	Практическая работа
10.			ЛК/ПР	2	Введение в машины состояний. Человеко-машинное взаимодействие. Событийно-ориентированное программирование	каб. 203	Практическая работа
11.			ЛК/ПР	2	Введение в машины состояний. Машины состояний как метод разработки управляющих программ киберфизических систем. Событийно-ориентированное программирование	каб. 203	Практическая работа
12.			ЛК/ПР	2	Введение в машины состояний. Основы диаграмм состояний. UML. Событийно-ориентированное программирование	каб. 203	Практическая работа
13.			ЛК/ПР	2	Машины состояний в игре «Берлога». Начальное и конечное состояния. Решение задачи «Спячка. Нужно больше меда»	каб. 203	Наблюдение
14.			ЛК/ПР	2	Машины состояний в игре «Берлога». Входные и выходные действия и деятельность в состояниях. Решение задачи «Спячка. Нужно больше меда»	каб. 203	Наблюдение
15.			ЛК/ПР	2	Машины состояний в игре «Берлога». Входные и выходные действия и деятельность в состояниях. Решение задачи «Если с другом вышел в путь»	каб. 203	Практическая работа
16.			ЛК/ПР	2	Машины состояний в игре «Берлога». Переходы: условия и действия в переходах. Решение задачи «Если с другом вышел в путь»	каб. 203	Практическая работа

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
17.			ЛК/ПР	2	Машины состояний в игре «Берлога». Иерархические машины состояний. Решение задачи «И один в поле воин»	каб. 203	Практическая работа
18.			ЛК/ПР	2	Машины состояний в игре «Берлога». Родительское и дочернее состояния. Решение задачи «И один в поле воин»	каб. 203	Практическая работа
19.			ЛК/ПР	2	Машины состояний в игре «Берлога». Решение задачи «Команда мечты»	каб. 203	Практическая работа
20.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold. Интерфейс Defold. Управление камерой. Выполнение практических заданий	каб. 203	Практическая работа
21.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold. Создание деталей. Выполнение практических заданий	каб. 203	Практическая работа
22.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold. Редактор игрового объекта. Выполнение практических заданий.	каб. 203	Практическая работа
23.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold. Редактор компонента. Добавление внешнего вида игровым объектам	каб. 203	Практическая работа
24.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold. Коллекция	каб. 203	Практическая работа
25.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold. Создаём компьютерных игры без программирования	каб. 203	Практическая работа
26.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold Studio. Создание сложных конструкций. Создаём компьютерных игры без программирования	каб. 203	Практическая работа
27.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold Studio. Создание сложных конструкций. Создаём компьютерных игры без программирования	каб. 203	Практическая работа
28.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold Studio. Создание сложных конструкций. Создаём компьютерных игры в без программирования	каб. 203	Практическая работа
29.			ЛК/ПР	2	Знакомство с Defold. Создаём компьютерных игры без программирования	каб. 203	Практическая работа.
30.			ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Работа с освещением	каб. 203	Практическая работа
31.			ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Работа с освещением	каб. 203	Практическая работа
32.			ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Смена времени суток	каб. 203	Практическая работа

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
33.			ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Источники света	каб. 203	Практическая работа
34.			ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Работа с тенью	каб. 203	Практическая работа
35.			ЛК/ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Простые физические эффекты	каб. 203	Практическая работа
36.			ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Простые физические эффекты	каб. 203	Практическая работа
37.			ЛК/ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Простые физические эффекты. Создание движущихся механизмов	каб. 203	Практическая работа
38.			ЛК/ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Простые физические эффекты. Создание движущихся механизмов	каб. 203	Практическая работа
39.			ЛК/ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Создание эффектов. Создание движущихся механизмов	каб. 203	Практическая работа
40.			ЛК/ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Создание эффектов. Создание поворотных дверей	каб. 203	Практическая работа
41.			ЛК/ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Движение конструкций. Создание поворотных дверей	каб. 203	Практическая работа
42.			ЛК/ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Движение конструкций. Создание и управление механизмами	каб. 203	Практическая работа
43.			ЛК/ПР	2	Физические явления и механизмы в Defold. Движение конструкций. Создание и управление механизмами	каб. 203	Практическая работа
44.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Что такое программирование. Язык Lua	каб. 203	Практическая работа
45.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Программное создание простых объектов	каб. 203	Практическая работа
46.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Программирование цветов. Команда print. Программирование составных объектов	каб. 203	Практическая работа
47.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Изменение гравитации	каб. 203	Практическая работа
48.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Переменные. Типы	каб. 203	Практическая

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					данных и операции с ними		работа
49.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Переменные. Преобразование типов переменных	каб. 203	Практическая работа
50.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Конструкции языка. Условия. Программирование простого движения	каб. 203	Практическая работа
51.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Конструкции языка. Циклы	каб. 203	Практическая работа
52.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Массивы и матрицы	каб. 203	Практическая работа
53.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Случайные числа	каб. 203	Практическая работа
54.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Работа с циклами и решение задач на структуры данных	каб. 203	Практическая работа
55.			ЛК/ПР	2	Введение в программирование на языке Lua. Работа с циклами и решение задач на структуры данных	каб. 203	Практическая работа
56.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Отслеживание движения	каб. 203	Практическая работа
57.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Отслеживание движения. Коллизии	каб. 203	Практическая работа
58.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Отслеживание коллизий и реакции на них	каб. 203	Практическая работа
59.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. События при изменении движения	каб. 203	Практическая работа
60.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. События при изменении движения	каб. 203	Практическая работа
61.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. События при касании объектов	каб. 203	Практическая работа
62.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Отслеживание направления движения	каб. 203	Практическая работа
63.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Язык Lua для обработки и реакций на события мыши и клавиатуры	каб. 203	Практическая работа
64.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Управление персонажем при	каб. 203	Практическая

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					помощи языка Lua		работа
65.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Управление персонажем при помощи языка Lua. Передвижение	каб. 203	Практическая работа
66.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Управление персонажем при помощи языка Lua. Камера	каб. 203	Практическая работа
67.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Обработка различных видов событий	каб. 203	Практическая работа
68.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Обработка различных видов событий	каб. 203	Практическая работа
69.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Создание диалогов	каб. 203	Практическая работа
70.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Игровые диалоги	каб. 203	Практическая работа
71.			ЛК/ПР	2	Событийное программирование. Игровые диалоги	каб. 203	Практическая работа
72.			ЛК/ПР	2	Заключительное занятие. Подведение итогов	каб. 203	Тестирование

Календарный учебный график на 2 учебный год

Педагог д/о – Хомякова София Александровна

Период обучения – 2 год

Кол-во учебных недель - 36

Количество часов – 144

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни: 04.11.2026, 31.12.2026, 01.01.2028-08.01.2028, 23.02.2028, 08.03.2028, 01.05.2028, 09.05.2028

Каникулярный период:

– осенний – с 01.11.2027 по 07.11.2027;

– зимний – с 29.12.2027 по 11.01.2027;

– дополнительные каникулы – с 19.02.2028 по 22.02.2028;

– весенний – с 25.03.2028 по 31.03.2028;

– летний – с 01.06.2028 по 31.08.2028.

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

Календарный учебный график модуля IT-квантум

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			ЛК/ПР	2	Вводное занятие. Презентация учебного плана на год. Актуализация знаний	каб. 203	Тестирование
2.			ЛК/ПР	2	Практикум по игре "Берлога". Актуализация знаний по игре «Берлога»	каб. 203	Практическая работа
3.			ЛК/ПР	2	Практикум по игре "Берлога". Актуализация знаний по игре «Берлога»	каб. 203	Практическая работа
4.			ПР	2	Практикум по игре "Берлога". Выполнение практических заданий	каб. 203	Практическая работа
5.			ПР	2	Практикум по игре "Берлога". Выполнение практических заданий	каб. 203	Практическая работа
6.			ПР	2	Практикум по игре "Берлога". Участие в соревнованиях	каб. 203	Практическая работа
7.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Инструментальная среда разработчика	каб. 203	Наблюдение
8.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Средства организации командной работы	каб. 203	Наблюдение
9.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Документирование кода	каб. 203	Наблюдение

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
10.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Логгирование. Отладка	каб. 203	Наблюдение
11.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Практикум по созданию программ	каб. 203	Практическая работа
12.			ЛК/ПР	2	Инструменты разработчика. Практикум по созданию программ	каб. 203	Практическая работа
13.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Структуры данных	каб. 203	Наблюдение
14.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Работа с различными типами данных	каб. 203	Наблюдение
15.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Типы данных и операции с ними	каб. 203	Практическая работа
16.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Конструкции языка. Условия. Циклы	каб. 203	Практическая работа
17.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Работа со словарями	каб. 203	Практическая работа
18.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Использование файлов	каб. 203	Практическая работа
19.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Случайные числа. Массивы и матрицы	каб. 203	Практическая работа
20.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Программирование составных объектов	каб. 203	Практическая работа
21.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Программирование движения	каб. 203	Практическая работа
22.			ЛК/ПР	2	Дополнительные сведения о Lua. Программирование движения	каб. 203	Практическая работа
23.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
24.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
25.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
26.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
27.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
28.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
29.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
30.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
31.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
32.			ЛК/ПР	2	Создание многопользовательских игр в Defold	каб. 203	Практическая работа
33.			ЛК/ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Определение проблемы. Мозговой штурм	каб. 203	Наблюдение.
34.			ЛК/ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Детальная проработка	каб. 203	Наблюдение.
35.			ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
36.			ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
37.			ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
38.			ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
39.			ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
40.			ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
41.			ЛК/ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Подготовка к защите	каб. 203	Наблюдение.
42.			ЛК/ПР	2	Кейс «Весёлые гонки». Защита проектов	каб. 203	Защита проектов.
43.			ЛК/ПР	2	Кейс «Королевская битва». Определение проблемы. Мозговой штурм	каб. 203	Наблюдение.
44.			ЛК/ПР	2	Кейс «Королевская битва». Детальная проработка	каб. 203	Наблюдение.
45.			ЛК/ПР	2	Кейс «Королевская битва». Детальная проработка	каб. 203	Наблюдение.
46.			ЛК/ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
47.			ЛК/ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
48.			ЛК/ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
49.			ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
50.			ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
51.			ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
52.			ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
53.			ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
54.			ПР	2	Кейс «Королевская битва». Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение.
55.			ЛК/ПР	2	Кейс «Королевская битва». Подготовка к защите	каб. 203	Наблюдение.
56.			ЛК/ПР	2	Кейс «Королевская битва». Защита проектов	каб. 203	Защита проектов.
57.			ЛК/ПР	2	Работа над собственными проектами. Постановка задачи	каб. 203	Наблюдение
58.			ЛК/ПР	2	Работа над собственными проектами. Выбор тем проектов	каб. 203	Наблюдение
59.			ЛК/ПР	2	Работа над собственными проектами. Дополнительные сведения по программированию	каб. 203	Наблюдение
60.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Самостоятельная работа над проектами	каб. 203	Наблюдение
61.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение
62.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение
63.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение
64.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение
65.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение
66.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение
67.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Работа над проектом	каб. 203	Наблюдение
68.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Подготовка к защите	каб. 203	Наблюдение
69.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Подготовка к защите	каб. 203	Наблюдение
70.			ПР	2	Работа над собственными проектами. Защита проектов	каб. 203	Защита проектов.
71.			ЛК/ПР	2	Работа над собственными проектами. Обсуждение результатов работы. Итоговый анализ проектов	каб. 203	Наблюдение
72.			ЛК/ПР	2	Заключительное занятие. Подведение итогов	каб. 203	Наблюдение

Календарный учебный график модуля Хайтек

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			ЛК/ПР	2	Векторная графика. Изучение инструментария графического редактора. Создание векторных изображений	каб. 123	Наблюдение
2.			ПР	2	Создание векторных изображений	каб. 123	Разработка заданий для вырезания
3.			ЛК	2	Изучение принципов работы лазерного станка, применение ВТО. Подготовка задания для лазерной резки	каб. 123	Обсуждение, практическая работа
4.			ПР	2	Обработка различных материалов, резка, гравировка. Постобработка изделий	каб. 123	Практикум
5.			ЛК/ПР	2	Изучение основ 3D-моделирования. Знакомство с Компас 3D. Создание 3D-модели из простых форм	каб. 123	Практикум
6.			ПР	2	Создание 3D-модели из сложных форм	каб. 123	Практикум
7.			ПР	2	Доработка модели.	каб. 123	Практикум
8.			ЛК/ПР	2	Подготовка модели к производству с помощью аддитивных технологий. Программы-слайсеры	каб. 123	Практикум
9.			ПР	2	Изучение оборудования для 3D-печати. Печать готового изделия	каб. 123	Беседа

Приложение 2
к программе «Разработка компьютерных игр. Линия 1»
Описание кейсов

Кейс «Весёлые гонки»

Описание кейса: вы устроились на работу в компьютерную фирму «Супер Игрун» на испытательный срок. Руководство фирмы поставило перед вами единственную задачу - разработать игру в «Гонки». При выполнении этой задачи место в фирме вам обеспечено.

Задача: разработать игру в «Гонки» для в компьютерной фирмы «Супер Игрун».

Этапы работы над кейсом:

- найдите информацию и проанализируйте принцип функционирования такого объекта как «весёлые гонки»;
- проанализируйте правила функционирования приложения «гонки». составьте математическую модель движения. выполните соответствующие практические задания;
- определите интерфейсы ввода и вывода. разработайте модель работы приложения. разработайте программные интерфейсы;
- разработайте игровое приложение «весёлые гонки», осуществите подготовку продукта к распространению.

Цель: разработка игрового приложения «Весёлые гонки».

Необходимые ресурсы: Ноутбук, мышь, з/у, -10 шт, Программа Defold, доступ к сети Интернет, браузер, программа редактирования текста, программа создания презентаций.

Категория кейса. базовый.

Место кейса в структуре модуля. базовый.

Количество учебных часов. 14 часов.

Метод работы с кейсом. Метод проектов.

Минимально необходимый уровень входных компетенций. Базовые компетенции в области алгоритмизации и программирования.

Предполагаемые образовательные результаты учащихся:

- личностные и социальные (soft): умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументированно отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Командная работа. Организаторские качества. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. Критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы. Основы ораторского искусства. Опыт публичных выступлений. Формирование навыков управления проектом;
- практические умения (hard): опыт проектирования и разработки программных продуктов; поиск информации; работа в программе для создания презентаций; разработка интерфейса; создание обработчиков событий по таймеру, по нажатию и т. п..

Процедуры и формы выявления образовательного результата. Демонстрация решений кейса. Экспертные листы. Тестирование по hard skills.

Список рекомендуемых источников: См. пункт «Литература и информационные ресурсы для учащихся» данной дополнительной образовательной программы.

Кейс «Королевская битва»

Описание кейса: вы устроились на работу в компьютерную фирму «Супер Игрун» на испытательный срок. Руководство фирмы поставило перед вами единственную задачу - разработать многопрофильную игру в жанре «Королевская битва». При выполнении этой задачи место в фирме вам обеспечено.

Задача: разработать многопрофильную игру в жанре «Королевская битва» с использованием разных механик.

Этапы работы над кейсом:

- найдите информацию и проанализируйте принцип организации игр жанра «королевская битва»;
- проанализируйте правила функционирования приложения «королевская битва». составьте

четкие правила. выполните соответствующие практические задания;

– определите интерфейсы ввода и вывода. разработайте модель работы приложения. разработайте программные интерфейсы;

– разработайте игровое приложение «Королевская битва», осуществите подготовку продукта к распространению.

Цель: разработка игрового приложения «Королевская битва».

Необходимые ресурсы: Ноутбук, мышь, з/у, -10 шт, Программа Defold, доступ к сети Интернет, браузер, программа редактирования текста, программа создания презентаций.

Категория кейса. Базовый.

Место кейса в структуре модуля. Базовый.

Количество учебных часов. 24 часа.

Метод работы с кейсом. Метод проектов.

Минимально необходимый уровень входных компетенций. Базовые компетенции в области алгоритмизации и программирования.

Предполагаемые образовательные результаты учащихся:

– личностные и социальные (soft): умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументированно отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Командная работа. Организаторские качества. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. Критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы. Основы ораторского искусства. Опыт публичных выступлений. Формирование навыков управления проектом.

– практические умения (hard): опыт проектирования и разработки программных продуктов; поиск информации; работа в программе для создания презентаций; разработка интерфейса; создание обработчиков событий по таймеру, по нажатию и т. п..

Процедуры и формы выявления образовательного результата. Демонстрация решений кейса. Экспертные листы. Тестирование по hard skills.

Список рекомендуемых источников: См. пункт «Литература и информационные ресурсы для учащихся» данной дополнительной образовательной программы.

Приложение 3
к программе «Разработка компьютерных игр. Линия 1»
Критерии оценивания кейсов

Кейс «Весёлые гонки»

Количество баллов по каждому критерию – от 0 до 6, где 6 – полностью соответствует критерию, 2 – частично соответствует, 0 – полностью не соответствует.

- соответствие поставленному заданию (0–3 б);
- актуальность проекта и оригинальность идеи (0–3 б);
- командная работа, коммуникативность (0–4 б);
- геймплей, увлекательность, разнообразие механик (0–5 б);
- пользовательский интерфейс и управление (0–6 б);
- графика и визуальное исполнение (0–5 б);
- техническая стабильность, отсутствие багов и зависаний (0–5 б);
- законченность проекта, процент готовой работы (0–5 б);
- качество выступления (0–5 б);
- умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения (0–6 б).

Максимальное количество баллов – 47.

Кейс «Королевская битва»

Количество баллов по каждому критерию – от 0 до 6, где 6 – полностью соответствует критерию, 2 – частично соответствует, 0 – полностью не соответствует.

- соответствие поставленному заданию (0–3 б);
- актуальность проекта и оригинальность идеи (0–3 б);
- командная работа, коммуникативность (0–4 б);
- геймплей, увлекательность, разнообразие механик (0–5 б);
- пользовательский интерфейс и управление (0–6 б);
- графика и визуальное исполнение (0–5 б);
- звуковое сопровождение (0–5 б);
- техническая стабильность, отсутствие багов и зависаний (0–5 б);
- законченность проекта, процент готовой работы (0–5 б);
- качество выступления (0–5 б);
- умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения (0–6 б).

Максимальное количество баллов – 52.

Уровни освоения программы:

Ниже среднего (удовлетворительно): Обучающийся не выполнил кейсы, то есть набрал менее 50% от общего количества баллов.

Средний (хорошо): Обучающийся частично выполнил кейсы, то есть набрал от 50% до 80% от общего количества баллов.

Высокий (отлично): Обучающийся выполнил кейсы, то есть набрал более 80% от общего количества баллов.

Защита проекта

Количество баллов по каждому критерию – от 0 до 6, где 6 – полностью соответствует критерию, 2 – частично соответствует, 0 – полностью не соответствует.

- соответствие описанию проекта (0–3 б);
- актуальность проекта и оригинальность идеи (0–3 б);
- командная работа, коммуникативность (0–4 б);
- геймплей, увлекательность, разнообразие механик (0–5 б);
- пользовательский интерфейс и управление (0–4 б);
- графика и визуальное исполнение (0–5 б);

- звуковое сопровождение (0–5 б);
- техническая стабильность, отсутствие багов и зависаний (0–5 б);
- законченность проекта, процент готовой работы (0–5 б);
- качество выступления (0–5 б);
- умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения (0–6 б).

Максимальное количество баллов – 50.

Уровни освоения программы:

Ниже среднего (удовлетворительно): Обучающийся не сделал проект, то есть набрал менее 50% от общего количества баллов.

Средний (хорошо): Обучающийся частично сделал проект, то есть набрал от 50% до 80% от общего количества баллов.

Высокий (отлично): Обучающийся сделал проект, то есть набрал более 80% от общего количества баллов.

Приложение 4

к программе «Разработка компьютерных игр. Линия 1»
Тестирование
Входной контроль.
Тестирование.

Ф.И. _____

1. Что такое программирование?

- а) Процесс создания программ.
- б) Написание кода.
- в) Платформа для разработки.
- г) Процесс создания игр.

Правильный ответ: а) Процесс создания программ.

2. Как называется специальная программа, в которой создают игры?

- а) Игровой движок.
- б) Калькулятор.
- в) Текстовый редактор.
- г) Редактор 3D-моделей.

Правильный ответ: а) Игровой движок.

3. Какие языки программирования вы знаете?

4. Что такое «игровая механика»?

- а) Правила и способы взаимодействия игрока с игрой.
- б) Внешний вид персонажей.
- в) Музыка в меню.
- г) Цветовая палитра уровней.

Правильный ответ: а) Правила и способы взаимодействия игрока с игрой.

5. Какие программы для создания игр вы знаете?

6. Какой формат файла является графическим?

- а) DOCX.
- б) PNG.
- в) TXT.
- г) MP3.

Правильный ответ: б) PNG.

7. Что такое FPS в контексте игр?

- а) Внутриигровая валюта.
- б) Сообщение от сервера игроку.
- в) Тип оружия.
- г) Количество кадров в секунду.

Правильный ответ: г) Количество кадров в секунду.

**Текущий контроль.
Тестирование.**

Ф.И. _____

1. Что такое киберфизическая платформа «Берлога»?

- а) Игровая платформа для школьников.
 - б) Образовательная платформа для изучения кибернетики.
 - в) Платформа для создания и управления роботами.
 - г) Платформа для разработки и тестирования приложений.
- Правильный ответ: а) Игровая платформа для школьников.

2. Какие персонажи представлены в «Берлоге»?

- а) Технологически продвинутые медведи.
 - б) Программисты и инженеры.
 - в) Биотехнологи и учёные.
 - г) Космические исследователи.
- Правильный ответ: а) Технологически продвинутые медведи.

3. Какие возможности предоставляет «Берлога» для школьников?

- а) Изучение программирования и робототехники.
 - б) Участие в инженерных соревнованиях и олимпиадах.
 - в) Создание собственных роботов и приложений.
 - г) Обучение основам кибернетики и искусственного интеллекта.
- Правильный ответ: в) Создание собственных роботов и приложений.

4. Как пользователи взаимодействуют с персонажами в «Берлоге»?

- а) Через мобильное приложение и веб-сайт.
 - б) Через голосовые команды и жесты.
 - в) Через специальные датчики и сенсоры.
 - г) Через социальные сети и форумы.
- Правильный ответ: а) Через мобильное приложение и веб-сайт.

5. Какие образовательные результаты ожидаются от использования «Берлоги»?

- а) Развитие навыков программирования и робототехники.
 - б) Формирование интереса к техническим наукам и технологиям.
 - в) Подготовка к поступлению в технические вузы.
 - г) Развитие творческих способностей и критического мышления.
- Правильный ответ: б) Формирование интереса к техническим наукам и технологиям.

**Текущий контроль.
Тестирование.**

Ф.И. _____

1. Когда был выпущен Defold?

- а) 2006
- б) 2004
- в) 1997

Правильный ответ: а) 2006.

2. Какой тип игры связан со строительством, например, магазина?

- а) Building
- б) Obby
- в) Tycoon

Правильный ответ: а) Building.

3. Что такое Defold?

- а) Игровая онлайн-платформа.
- б) Система создания игр.
- в) Онлайн-магазин.
- г) Социальная сеть.

Правильный ответ: б) Система создания игр.

4. Какие жанры игр доступны в Defold?

- а) Головоломки.
- б) Симуляторы.
- в) Приключения.
- г) Все вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) Все вышеперечисленное.

5. Как можно оформить мир в Defold?

- а) Добавить текстуры и объектов.
- б) Написать код.
- в) Выбрать фон.
- г) Все вышеперечисленное.

Правильный ответ: г) Все вышеперечисленное.

6. Что такое Lua?

- а) Язык программирования
- б) Компьютерная игра
- в) Операционная система
- г) Библиотека

Правильный ответ: а) язык программирования.

7. Каковы основные особенности Lua?

- а) Простота и компактность
- б) Многоплатформенность и переносимость
- в) Высокая скорость работы
- г) Поддержка объектно-ориентированного программирования

Правильный ответ: а) простота и компактность.

8. Какие типы данных есть в Lua?

- а) Только числовые

- б) Числовые, строковые и логические
 - в) Числовые, строковые, логические и булевы
 - г) Числовые, строковые, логические, булевы и комплексные
- Правильный ответ: б) числовые, строковые и логические.

9. Как называются переменные в Lua?

- а) Имена
- б) Идентифицирующие имена
- в) Идентификаторы
- г) Имена и идентификаторы

Правильный ответ: в) идентификаторы.

10. Что такое таблица в Lua?

- а) Массив
- б) Структура данных
- в) Объект
- г) Множество

Правильный ответ: б) структура данных.

**Текущий контроль.
Тестирование.**

Ф.И. _____

1. Что такое Defold?

- а) игровой движок.
- б) Социальная сеть для общения.
- в) Сервис для покупки товаров.
- г) Игровая компания.

Правильный ответ: а) игровой движок.

2. Какой язык программирования используется в Defold?

- а) Python.
- б) Lua.
- в) C++.
- г) JavaScript.

Правильный ответ: б) Lua.

3. Что такое Lua?

- а) Язык программирования, используемый в Defold.
- б) Игровая платформа.
- в) Сервис для создания анимации.
- г) Библиотека для работы с текстом.

Правильный ответ: а) язык программирования, используемый в Defold.

4. Какие возможности предоставляет язык Lua в Defold?

- а) Создание игровых персонажей и окружения.
- б) Разработка сценариев и алгоритмов.
- в) Управление игровым процессом и поведением игроков.
- г) Взаимодействие с другими игроками и серверами.

Правильный ответ: в) управление игровым процессом и поведением игроков.

5. Что такое скрипт в Defold?

- а) Набор инструкций для создания игрового персонажа.
- б) Сценарий, который определяет поведение игрока.
- в) Текст песни для озвучивания персонажа.
- г) Описание игрового мира.

Правильный ответ: б) сценарий, который определяет поведение игрока.

6. Как создаются скрипты в Defold?

- а) С помощью графического интерфейса.
- б) Через текстовый редактор.
- в) Через голосовое управление.
- г) С помощью голосовых команд.

Правильный ответ: б) через текстовый редактор.

7. Что такое событие в Defold?

- а) Действие, которое происходит в игре.
- б) Сообщение от сервера игроку.
- в) Уведомление о новом сообщении в чате.
- г) Изменение состояния игрового объекта.

Правильный ответ: г) изменение состояния игрового объекта.

8. Что такое функция в Defold Lua?

- а) Набор инструкций для выполнения действия.
- б) Процедура, вызываемая из скрипта.
- в) Объект, представляющий собой игру.
- г) Игровой персонаж.

Правильный ответ: б) процедура, вызываемая из скрипта.

9. Что такое переменная в Defold Lua?

- а) Место хранения данных.
- б) Имя объекта.
- в) Описание игрового персонажа.
- г) Сценарий игры.

Правильный ответ: а) место хранения данных.

10. Что такое массив в Defold Lua?

- а) Список элементов.
- б) Набор инструкций.
- в) Объект для хранения данных.
- г) Сценарий игры.

Правильный ответ: а) список элементов.

11. Какие операторы используются в Lua для управления потоком выполнения?

- а) Только условный оператор `if`
- б) Условный оператор `if` и оператор выбора `case`
- в) Условный оператор `if`, оператор выбора `case` и оператор цикла `for`
- г) Условный оператор `if`, оператор выбора `case`, оператор цикла `for` и оператор `continue`

Правильный ответ: в) условный оператор `if`, оператор выбора `case`, оператор цикла `for` и оператор `continue`.

12. Что такое замыкание в Lua?

- а) Функция, которая принимает аргументы
- б) Функция, которая возвращает значение
- в) Функция, которая создаёт новую таблицу
- г) Функция, которая вызывает другую функцию

Правильный ответ: в) функция, которая создаёт новую таблицу

13. Какие виды циклов есть в Lua?

- а) Только цикл `while`
- б) Цикл `while`, цикл `do-while` и цикл `for`
- в) Цикл `while`, цикл `do-while`, цикл `for` и цикл `repeat-until`
- г) Цикл `while`, цикл `do-while`, цикл `for`, цикл `repeat-until` и цикл `until`

Правильный ответ: г) цикл `while`, цикл `do-while`, цикл `for`, цикл `repeat-until` и цикл `until`.

14. Что такое метатаблицы в Lua?

- а) Таблица, содержащая методы объекта
- б) Таблица, используемая для хранения свойств объекта
- в) Таблица, определяющая поведение объекта
- г) Таблица, содержащая информацию о классе объекта

Приложение 5
к программе «Разработка компьютерных игр. Линия 1»
Воспитательная работа

Одним из направлений образовательной политики Российской Федерации является усиление воспитательного компонента в дополнительном образовании детей.

Данная программа воспитания неразрывно связана с образовательным процессом и направлена на приобщение учащихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, формирование положительной мотивации к трудовой деятельности, воспитание положительных морально-волевых качеств и получение социального жизненного опыта.

Цель: 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: дисциплинированности, честности, аккуратности, трудолюбия, самостоятельности;
- формирование доброжелательного отношения к товарищам, уважительного отношения к результатам своих достижений и достижениям других;
- воспитание уважения к историческому прошлому своего народа;
- формирование духовно-нравственных качеств социально активной личности, инициативности и настойчивости в преодолении трудностей;
- воспитание уважения к старшим;
- воспитание бережного отношения к природным ресурсам;
- воспитание уважения к труду, результатам труда (своего и других людей);
- приобщение к культуре русского народа;
- создание условий для реализации творческого потенциала детей;
- организация совместных культурно-массовых мероприятий.

Формы и методы воспитания:

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом учебном занятии. В воспитательной деятельности с детьми по программе используются следующие методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом пре-имущественного права на воспитание детей их родителями (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского объединения в ГАНУО МО «ЦО «Лапландия» в соответствии с правилами работы организации, а также на выездных площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках. Воспитательный процесс строится в соответствии с Календарным планом воспитательной работы.

План воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
1.	День программиста	12 сентября	Беседа
2.	День города-героя Мурманска	4 октября	Просмотр видеофильма
3.	День народного единства	4 ноября	Беседа
4.	День матери в России	28 ноября	Беседа

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения
5.	День информатики в России	4 декабря	Беседа
6.	Новый год	29 декабря	Беседа, просмотр видеофильма
7.	День защитника Отечества	23 февраля	Просмотр видеофильма
8.	Международный женский день	8 марта	Просмотр видеофильма
9.	Международный день полета человека в космос	12 апреля	Беседа, просмотр видеофильма
10.	День Победы 9 мая	9 мая	Беседа, просмотр видеофильма