

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

ПРИНЯТА
методическим советом
Протокол

от 02.06.2023 № 126
Председатель А.Ю. Решетова

УТВЕРЖДЕНА
Приказом
ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия»

от 02.06.2023 № 126
Директор С. В. Кулаков



ИТ-КВАНТУМ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Введение в разработку компьютерных игр (python и scratch). Линия 0»

Возраст учащихся: **11-13 лет**
Срок реализации программы: **1 год**

Автор - составитель:
Кошиц Екатерина Эдуардовна,
педагог дополнительного образования

Мурманск
2023

I. Пояснительная записка

I.1. Область применения программы

Программа разработана в рамках 0 линии общего цикла «Введение в разработку компьютерных игр¹» дополнительных общеобразовательных программ технической направленности направления «IT-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.

I.2. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;
- с Национальной технологической инициативой;
- 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 СанПиН 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 приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 01.12.2016 №642.

I.3. Актуальность, педагогическая целесообразность реализации программы

Актуальность и новизна программы обусловлены существующим повышенным интересом со стороны детей к компьютерным играм не только как потребителями, но и как исследователями. В рамках занятий на данном этапе учащимся будут в первую очередь предложены задачи по разработке программных продуктов.

I.4. Цель программы

Создание условий для освоения и развития «hard» и «soft» компетенций в области программирования посредством использования кейс-технологий.

I.5. Задачи программы (обучающие, развивающие, воспитательные)

Обучающие:

- познакомить с общими идеями создания игровых приложений;
- сформировать представление о средствах разработки;
- познакомить с одной из сред разработки игровых приложений;
- научить создавать простейшие компьютерные игры;
- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

¹В тексте работы вместо «программный продукт» могут использоваться: приложение, программа

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать сформировать интерес к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

I.6. Адресат программы

Обучающиеся возраста 11-13 лет имеющие представление об основах программирования в визуальных средах, интересующиеся разработкой программных продуктов. Уровень программы – стартовый.

I.7. Форма реализации программы: очная

I.8. Срок освоения программы

1 учебный год – 144 часа

I.9. Форма организации занятий: групповая

I.10. Режим занятий

2 раза в неделю по 2 академических часа - IT-квантум;

I.11. Виды учебных занятий и работ:

Лекции, практические занятия, круглые столы, ролевые игры, и пр.

I.12. Ожидаемые результаты обучения

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные результаты:

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 педагогом и сверстниками: определять цели, функции участников, способов 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.

Предметные результаты:

В результате освоения программы обучающиеся должны

Знать:

- виды основных компьютерных игр;

- основы визуального языка программирования (один из встроенных языков программирования в Scratch или Kodu Game Lab);
- основные алгоритмические конструкции;
- принципы ввода и вывода данных;
- принципы управление внутриигровыми объектами;
- некоторые принципы разработки игровых программ.

Уметь:

- анализировать игровые приложения;
- проектировать простые игровые приложения;
- разрабатывать простые игровые приложения с использованием конструктора компьютерных игр;
- представлять свой проект.

Владеть:

- основной терминологией в области алгоритмизации, программирования, разработки компьютерных игр, компьютерной графики.
- методами разработки простейших компьютерных игр.

I.13. Формы итоговой диагностики:

Выставки, фестивали, конференции, защита проекта, решение заданий в течение учебного года и другие.

II. Учебный план

II.2. Количество часов по каждой теме с разбивкой на теоретические и практические

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Основы визуального программирования					
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	1	1	Опрос
2.	Введение в среду разработки	4	1	3	Опрос, демонстрация решения заданий
3.	Параметры персонажей	4	1	3	демонстрация
4.	Параметры сцены	2	1	1	демонстрация
5.	Использование музыки	2	1	1	демонстрация
6.	Кейс «Интерактивный мультфильм»	6	2	4	Демонстрация решений кейса, защита проекта
7.	Защита проекта «Интерактивный мультфильм»	2	0	2	опрос
8.	Общие сведения о компьютерных играх	4	2	2	опрос
9.	Введение в среду разработки	6	3	3	Опрос, демонстрация
10.	Обзор стандартных персонажей	6	2	4	Опрос, демонстрация
11.	Управление персонажем	6	1	5	Опрос, демонстрация

12.	Стандартные объекты	6	1	5	Опрос, демонстрация
13.	Параметры игрового мира	4	1	3	Опрос, демонстрация
14.	Разработка игрового проекта «Гонки»	10	2	8	Демонстрация решений кейса
15.	Защита проекта «Гонки»	2	0	2	Защита проекта
16.	Формирование общекультурных компетенций.	4	0	4	Участие в мероприятии
17.	Подведение итогов	2	0	2	Опрос
	Итого	72	19	53	
Модуль 2. Основы алгоритмизации и программирования					
1.	Знакомство с языками программирования	4	1	3	Опрос, демонстрация решения заданий
2.	Знакомство со средами разработки	4	1	3	Опрос, демонстрация
3.	Основы алгоритмизации и программирования	18	6	12	демонстрация
4.	Введение в язык программирования	28	10	18	демонстрация
5.	Кейс «Викторина»	14	2	12	Демонстрация решений кейса
6.	Защита кейса «Викторина»	2	0	2	Защита проекта
7.	Подведение итогов	2	1	1	Опрос
	Итого	72	21	51	
	Итого	144	40	104	

II.3. Формы контроля

Участие во внутренних мероприятиях Технопарка, муниципальных и областных мероприятиях, решение и защита учебных кейсов, защита проекта и создание прототипа или групповые соревнования.

III. Содержание изучаемого курса

III.1. Краткое описание тем программы (теоретических и практических видов занятий с указанием часов)

Модуль 1. Основы визуального программирования

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 ч.):

Теория (1 ч.): знакомство с группой. Ознакомление учащихся с программой, приемами и формами работы. Вводный инструктаж по ОТ, ПБ, ГО, ЧС.

Практика (1 ч.): игра «Лаборатория IT-квантума»

2. Введение в среду разработки (4 ч.):

Теория (1 ч.): рекомендации по установке среды разработки. Запуск среды разработки. Основные элементы интерфейса. Обзор встроенной справочной системы. Демонстрация готовых приложений, созданных в выбранной среде разработки. Создание проекта. Обзор стандартных инструментов. Управление окном проекта. Перемещение внутри сцены. Масштабирование сцены.

Практика (3 ч.): первое приложение со стандартным персонажем.

3. Параметры персонажей (4 ч.):

Теория (1 ч.): общие сведения о персонажах, костюмах и создании своих персонажей.

Практика (3 ч.): работа со стандартными персонажами и добавление своих персонажей.

4. Параметры сцены (2 ч.):

Теория (1 ч.): обзор основных параметров сцены. Обзор способов размещения стандартных объектов.

Практика (1 ч.): практика по созданию сцен и размещения объектов на ней.

5. Использование музыки (2 ч.):

Теория (1 ч.): классификация звуков, используемых в игровых приложениях. Подключение звуковых эффектов. Реализация звукового сопровождения для внутриигровых событий.

Практика (1 ч.): создание своих звуков и добавление стандартных звуков в приложение.

6. Кейс «Интерактивный мультфильм» (6 ч.):

Теория (2 ч.): обсуждение кейса. Анализ ближайших конкурентов. Выделение типовой структуры приложения. Проектирование логики работы приложения. Реализация программного продукта. Тестирование и отладка. Подготовка продукта к распространению.

Практика (4 ч.): разработка приложения «Интерактивный мультфильм». Демонстрация решенных кейсов. Обсуждение решенных кейсов учащихся. Взаимное тестирование созданных приложений.

7. Защита кейса «Интерактивный мультфильм» (2 ч.):

Практика (2 ч.): демонстрация проектов. Обсуждение проектов учащихся. Взаимное тестирование проектов.

8. Общие сведения о компьютерных играх (4 ч.):

Теория (2 ч.): понятие компьютерной игры. Классификация компьютерных игр (игровых приложений). Обзор современных средств разработки.

Практика (2 ч.): совместный с учащимися выбор среды разработки.

9. Введение в среду разработки (6 ч.):

Теория (3 ч.): рекомендации по установке среды разработки. Запуск среды разработки. Основные элементы интерфейса. Обзор встроенной справочной системы. Демонстрация готовых приложений, созданных в выбранной среде разработки. Создание проекта. Обзор стандартных инструментов. Управление окном проекта. Перемещение внутри сцены. Масштабирование сцены.

Практика (3 ч.): первое приложение со стандартным персонажем.

10. Обзор стандартных персонажей (6 ч.):

Теория (2 ч.): размещение персонажей. Игровой персонаж Kodu. Игровой персонаж Марсоход. Игровой персонаж Черепаха. Игровой персонаж Кораблик. Возможности основного персонажа.

Практика (4 ч.): приложение «простое движение».

11. Управление персонажем (6 ч.):

Теория (1 ч.): линейная скорость. Ускорение. Скольжение. Параметры пулек. Чувствительность датчиков/сенсоров. Добавление программы. Обработка событий.

Управление с клавиатуры. Обработка информации с датчиков. Перемещение игрового персонажа.

Практика (5 ч.): приложение «Управляем персонажем».

12. Стандартные объекты (6 ч.):

Теория (1 ч.): обзор способов размещения стандартных объектов. Обзор объектов: камни, деревья, трава, здания, текстуры.

Практика (5 ч.): практика размещения стандартных объектов (камни, деревья, трава, здания, текстуры).

13. Параметры игрового мира (4 ч.)

Теория (1 ч.): основные параметры нового проекта. Выбор языка. Настройки управления. Параметры камеры. Компас. Уровень ресурсов. Небо. Освещение. Элементы графического интерфейса.

Практика (3 ч.): приложение «День/ночь».

14. Разработка игрового проекта «Гонки» (10 ч.)

Теория (2 ч.): обсуждение игрового проекта. Выбор основного игрового персонажа. Выбор объектов – препятствий. Создание игровой сцены. Размещение объектов. Управление персонажем с клавиатуры. Добавление соперников. Творческое совершенствование проекта.

Практика (8 ч.): приложение «Гонки».

15. Защита проекта «Гонки» (2 ч.):

Практика (2 ч.): демонстрация проектов. Обсуждение проектов учащихся. Взаимное тестирование проектов.

16. Формирование общекультурных компетенций (4 ч.).

Практика (4 ч.): выполнение заданий для решения кейсов «тематических недель» Кванториума.

17. Подведение итогов (2 ч.).

Модуль 2. Основы визуального программирования

1. Знакомство с языками программирования (4 ч.):

Теория (1 ч.): знакомство с различными языками программирования. Их основные различия, виды.

Практика (3 ч.): структура программ, типы данных, обсуждение сфер использования

2. Знакомство со средами разработки (4 ч.):

Теория (1 ч.): знакомство с различными средами разработки приложений. Их основные различия.

Практика (3 ч.): тестирование сред разработки и выбор наиболее удобной и функциональной среды разработки под конкретные задачи.

3. Основы алгоритмизации и программирования (18 ч.):

Теория (6 ч.): знакомство с базовыми алгоритмическими структурами.

Практика (12 ч.): создание собственных алгоритмов для конкретных задач.

4. Введение в язык программирования (28 ч.):

Теория (10 ч.): общие сведения о языке программирования Python. Синтаксис. Ввод и вывод данных. Переменные и типы данных. Базовые алгоритмические конструкции. Графические библиотеки.

Практика (18 ч.): структура программы, основная функция, условные конструкции, циклы, решение учебных задач для погружения в особенности языка программирования.

5. Кейс «Викторина» (14 ч.):

Теория (2 ч.): обсуждение кейса. Анализ ближайших конкурентов. Выделение типовой структуры приложения. Проектирование логики работы приложения. Реализация программного продукта. Тестирование и отладка. Подготовка продукта к распространению.

Практика (12 ч.): разработка программного продукта «Викторина». Демонстрация решенных кейсов. Обсуждение решенных кейсов учащихся. Взаимное тестирование созданных приложений.

6. Защита кейса «Викторина» (2 ч.):

Практика (2 ч.): демонстрация проектов. Обсуждение проектов учащихся. Взаимное тестирование проектов.

7. Подведение итогов (2 ч.).

III. Комплекс организационно-педагогических условий

III.1. Календарный учебный график, включающий месяц, число, форму проведения занятия, количество часов занятия, тему, место проведения занятия в соответствии с календарными датами текущего учебного года (приложение 1 к программе)

III.2. Ресурсное обеспечение программы:

- *материально-техническое обеспечение:* кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 компьютера на 1 обучающегося. Наполняемость группы – 10 человек;
- *аппаратное обеспечение:* персональные компьютеры (ноутбуки) - не менее 1 устройства на 1 обучающегося; проектор, доска
- *программное обеспечение:* операционная система Windows 10 professional; браузер Google Chrome; файловый архиватор WinRAR или 7-Zip; среда разработки Kodu Game Lab; среда разработки Unity 3D; среда разработки UDK; язык программирования Python; графический редактор Gimp; редактор трехмерной графики 3DS Max; редактор трехмерной графики Blender; офисный пакет MicrosoftOffice.
- *информационно-методическое обеспечение* (методы и приемы работы с учащимися, формы занятий по разделам, формы и виды контроля, формы отслеживания и фиксации результатов, организация взаимодействия с родителями).

Педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

Методы обучения:

- словесные (устное изложение, беседа, объяснение, дискуссия, анализ текста, анализ структуры);
- наглядные (метод демонстраций, метод иллюстраций, приемов работы на оборудовании, наблюдение, работа по образцу, метод наглядного моделирования);
- методы практического обучения (тренинг, тренировочные упражнения, лабораторные и практические работы, творческие работы и пр.);
- методы проблемного обучения (сообщающее изложение с элементами проблемности, познавательное проблемное изложение, диалогическое проблемное изложение, эвристический или частично-поисковый метод, исследовательский метод, метод кейсов и пр.).

Формы проведения занятий: лекция; практическая работа; самостоятельная работа; проверка и коррекция знаний и умений; беседа; техническое соревнование; организационно-деятельностные игры; экскурсия; индивидуальная (групповая) защита проектов.

Диагностика эффективности образовательного процесса

Осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях учащихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей, учащихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Критерии оценки результатов аттестации обучающихся

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний;
- оценка уровня практической подготовки учащихся;
- оценка уровня развития и воспитанности обучающихся.

Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Обучающийся 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.	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.	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.	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.	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	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 их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

Сводная таблица результатов обучения

Педагог д/о _____.

№ п/п	ФИО обучающегося	Оценка теоретических знаний	Оценка практических умений и навыков	Итоговая оценка
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ, материалы сети Интернет.

VI. Список литературы

Литература для преподавателя:

1. Астахова, К.И. Создаем игры с Kodu Game Lab : учебное пособие : [6+] / К.И. Астахова ; под ред. В.В. Тарапатов. – эл. изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 125 с.
2. Бреннан К. Болкх К., Чунг М.. Креативное программирование на языке Scratch, Гарвардская Высшая школа образования, интернет-издание <http://scratched.gse.harvard.edu/guide/>
3. Голиков Д. В. 40 проектов на Scratch для юных программистов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 192 с.: ил.
4. Горячев, А.В. Информатика в играх и задачах. / А.В. Горячев, К.И Горина, Н.И. Суворова. – Москва : Баласс, 2009. – 112 с.
5. Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288 (28.05.2020).

6. Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс / И.А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256) (28.05.2020).
7. Sweigart, A. Разработка компьютерных игр на языке Python / A. Sweigart. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 505 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429009](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429009) (28.05.2020).
8. Sweigart, A. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame / A. Sweigart. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 290 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429001](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429001) (28.05.200).

Литература и информационные ресурсы для учащихся:

1. Астахова К.И. Создаем игры с Kodu Game Lab : учебное пособие : [6+] / К.И. Астахова; под ред. В.В. Тарапатов. – эл. изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 125 с.
2. Уэйнрайт М. Програмируем на Scratch. Приключения в джунглях – Москва: изд. Clever , 2018. – 31с.
3. Python: основы и применение
(<https://stepik.org/course/512/>)
4. Программирование на Python
(<https://stepik.org/course/67/syllabus>)
5. Язык программирования Python
(<https://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>)
6. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python
(<https://www.intuit.ru/studies/courses/3489/731/info>)
7. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame
(<https://www.intuit.ru/studies/courses/3730/972/info>)
8. Введение в программирование на Python
(<https://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info>)

VI. Приложения

Приложение 1.

Календарный учебный график

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2023, 31.12.2023, 01.01.2024-08.01.2024, 23.02.2024, 08.03.2024, 01.05.2024, 09.05.2024

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 29 октября 2023 по 04 ноября 2023;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2023 по 08 января 2024;
- весенние каникулы – с 25 марта 2024 по 31 марта 2024;
- дополнительные каникулы – с 19 февраля 2024 по 22 февраля 2024;
- летние каникулы – с 01 июня 2024 по 31 августа 2024.

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

Календарный учебный график модуля 1

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				ЛК	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности		Опрос
2.				ЛК/ПР	2	Введение в среду разработки		Опрос, демонстрация решения заданий
3.				ЛК/ПР	2	Введение в среду разработки		Опрос, демонстрация решения заданий
4.				ЛК/ПР	2	Параметры персонажей		Демонстрация решения заданий
5.				ЛК/ПР	2	Параметры персонажей		проверка решения практических задач
6.				ЛК/ПР	2	Параметры сцены		Опрос, демонстрация решения

								заданий
7.				ЛК/ПР	2	Использование музыки		Проверка решения практических задач
8.				ЛК/ПР	2	Кейс «Интерактивный мультфильм»		Опрос
9.				ЛК/ПР	2	Кейс «Интерактивный мультфильм»		демонстрация решений кейса
10.				ЛК/ПР	2	Кейс «Интерактивный мультфильм»		демонстрация решений кейса
11.				ЛК/ПР	2	Защита кейса «Интерактивный мультфильм»		демонстрация решений кейса
12.				ЛК/ПР	2	Общие сведения о компьютерных играх		опрос
13.				ЛК/ПР	2	Общие сведения о компьютерных играх		проверка решения практических задач
14.				ЛК/ПР	2	Введение в среду разработки		Опрос, демонстрация решения заданий
15.				ЛК/ПР	2	Введение в среду разработки		проверка решения практических задач
16.				ЛК/ПР	2	Введение в среду разработки		проверка решения практических задач
17.				ЛК/ПР	2	Обзор стандартных персонажей		Опрос, демонстрация решения заданий
18.				ЛК/ПР	2	Обзор стандартных персонажей		проверка решения практических задач
19.				ЛК/ПР	2	Обзор стандартных персонажей		проверка решения практических задач
20.				ЛК/ПР	2	Управление персонажем		Опрос, демонстрация решения заданий
21.				ЛК/ПР	2	Управление персонажем		проверка решения практических

								ких задач
22.				ЛК/ПР	2	Управление персонажем		проверка решения практических задач
23.				ЛК/ПР	2	Стандартные объекты		Опрос, демонстрация решения заданий
24.				ЛК/ПР	2	Стандартные объекты		проверка решения практических задач
25.				ЛК/ПР	2	Стандартные объекты		проверка решения практических задач
26.				ЛК/ПР	2	Параметры игрового мира		Опрос, демонстрация решения заданий
27.				ЛК/ПР	2	Параметры игрового мира		проверка решения практических задач
28.				ЛК/ПР	2	Разработка игрового проекта «Гонки»		Опрос
29.				ЛК/ПР	2	Разработка игрового проекта «Гонки»		демонстрация решений кейса
30.				ЛК/ПР	2	Разработка игрового проекта «Гонки»		демонстрация решений кейса
31.				ЛК/ПР	2	Разработка игрового проекта «Гонки»		демонстрация решений кейса
32.				ЛК/ПР	2	Разработка игрового проекта «Гонки»		демонстрация решений кейса
33.				ЛК/ПР	2	Защита проекта «Гонки»		защита проекта
34.				ЛК/ПР	2	Подведение итогов		опрос
35.				ЛК/ПР	2	Формирование общекультурных компетенций		-
36.				ЛК/ПР	2	Формирование общекультурных компетенций		-
					72			

Календарный учебный график модуля 2

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				ЛК/ПР	2	Знакомство с языками программирования		опрос
2.				ЛК/ПР	2	Знакомство с языками программирования		опрос
3.				ЛК/ПР	2	Знакомство со средами разработки		опрос
4.				ЛК/ПР	2	Знакомство со средами разработки		проверка решения практических задач
5.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		Опрос, проверка решения практических задач
6.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		проверка решения практических задач
7.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		проверка решения практических задач
8.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		проверка решения практических задач
9.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		проверка решения практических задач
10.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		проверка решения практических задач
11.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		проверка решения практических задач
12.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		проверка решения практических задач
13.				ЛК/ПР	2	Основы алгоритмизации и программирования		проверка решения практических задач
14.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		Опрос, проверка решения практических

								задач
15.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
16.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
17.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
18.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
19.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
20.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
21.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
22.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
23.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
24.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
25.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
26.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
27.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования		проверка решения практических задач
28.				ЛК/ПР	2	Кейс «Викторина»		демонстрация решений кейса
29.				ЛК/ПР	2	Кейс «Викторина»		демонстрация решений кейса
30.				ЛК/ПР	2	Кейс «Викторина»		демонстрация решений

								кейса
31.				ЛК/ПР	2	Кейс «Викторина»		демонстрация решений кейса
32.				ЛК/ПР	2	Кейс «Викторина»		демонстрация решений кейса
33.				ЛК/ПР	2	Кейс «Викторина»		демонстрация решений кейса
34.				ЛК/ПР	2	Кейс «Викторина»		демонстрация решений кейса
35.				ЛК/ПР	2	Защита кейса «Викторина»		защита кейса
36.				ЛК/ПР	2	Подведение итогов		опрос
					72			

Кейсы

В качестве кейс-заданий учащимся можно предлагать разработку программных, продуктов различной направленности от простых до сложносоставных программ, в различных предметных областях. Далее представлены условные ситуационные задачи, в рамках которых учащиеся должны создать тот или иной программный продукт.

Кейс «Интерактивный мультфильм»

Описание кейса: вам наскучили все доступные на просторах интернета мультфильмы, и вы решили создать свой, но сделать его более интересным внедрив в него интерактив.

1. Цели и задачи кейса:

- **цель:** разработка интерактивного мультфильма приложения
- **задачи:**
- **1 уровень.** Найдите информацию и проанализируйте принцип функционирования интерактивного кино.
- **2 уровень.** Продумайте сценарий своего интерактивного мультфильма и основные сцены.
- **3 уровень.** Продумайте правила интерактива в вашем мультфильме.
- **4 уровень.** Напишите код вашего интерактивного мультфильма и осуществите подготовку продукта к распространению.

Категория кейса. базовый.

Место кейса в структуре модуля. базовый.

Количество учебных часов. 8 часов.

Продолжительность одного занятия. 45 минут.

1 занятие		1 занятие		1 занятия	
Цель: настроить учащихся на совместную работу, командное мышление.		Цель: наставить учащихся на необходимость детальной проработки кейса		Цель: создать условия учащимся для решения кейса	
Деление на группы. Определяют проблему. Мозговой штурм. Уч-ся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации.	Soft: 4К-компетенции, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.	Детальная проработка с кейса. Распределение ролей в группе.	Soft: 4К-компетенции, аргументированно отстаивать свою точку зрения, организаторские качества, комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.	Создание сценария, проработка сцены и интерактива	Soft: 4К-компетенции, умение грамотно письменно формулировать свои мысли, опыт публичных выступлений. Hard: создание сцен, программирование анимации, основы работы в программе для создания презентаций

1 занятие					
Цель: реализовать возможность учащихся продемонстрировать решения кейса					
Создание презентаций . Представление решений кейсов экспертной группе. Рефлексия.	. Soft: командная работа, коммуникативность, основы ораторского искусства, опыт публичных выступлений, умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения, умение оценивать себя. Hard: основы работы в программе для создания презентаций.				

Метод работы с кейсом. Метод проектов.

Минимально необходимый уровень входных компетенций. Базовые знания в области информатики и ИКТ.

2. **Предполагаемые результаты кейса:**

- **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 продуктов; поиск информации; работа в программе для создания презентаций; разработка сцен; создание обработчиков событий по таймеру, по нажатию и т. п.;

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

4. **Ресурсы и материалы:**

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

-

Кейс «Гонки»

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

1. **Цели и задачи кейса:**

- **цель:** разработка игрового приложения «Гонки»;
- **задачи:**
- **1 уровень.** Найдите информацию и проанализируйте принцип функционирования такого объекта как «Гонки».
- **2 уровень.** Проанализируйте правила функционирования приложения «Гонки». Составьте математическую модель движения. Выполните соответствующие практические задания.
- **3 уровень.** Определите интерфейсы ввода и вывода. Разработайте модель работы приложения. Разработайте программные интерфейсы.
- **4 уровень.** Разработайте игровое приложение «Гонки», осуществите подготовку продукта к распространению.

Категория кейса. базовый.

Место кейса в структуре модуля. базовый.

Количество учебных часов. 12 часов.

Продолжительность одного занятия. 45 минут.

1 занятие		1 занятие		3 занятия	
Цель: настроить учащихся на совместную работу, командное мышление.		Цель: наставить учащихся на необходимость детальной проработки кейса		Цель: создать условия учащимся для решения кейса	
Деление на группы. Определяют проблему. Мозговой штурм. Учащиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации.	Soft: 4К-компетенции, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.	Детальная проработка кейса. Распределение ролей в группе.	Soft: 4К-компетенции, аргументированно отстаивать свою точку зрения, организаторские качества, комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.	Выполнение простых заданий по формированию интерфейса приложения, по работе по отображению графической информации, по обработке ввода данных, обработке сигналов.	Soft: 4К-компетенции, умение грамотно письменно формулировать свои мысли, опыт публичных выступлений. Hard: создание сцен, программирование анимации, основы работы в программе для создания презентаций
1 занятие					
Цель: реализовать возможность учащихся продемонстрировать решения					

кейса				
Создание презентаций. Представление решений кейсов экспертной группе. Рефлексия.	<p>Soft: командная работа, коммуникативность, основы ораторского искусства, опыт публичных выступлений, умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения, умение оценивать себя.</p> <p>Hard: основы работы в программе для создания презентаций.</p>			

Метод работы с кейсом. Метод проектов.

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

2. **Предполагаемые результаты кейса:**

- **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.;

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

4. **Ресурсы и материалы:**

- Ноутбук, мышь, з/у, -10 шт, Программа Kodu Game Lab, доступ к сети Интернет, браузер, программа редактирования текста, программа создания презентаций.

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

Кейс «Викторина»

Описание кейса: в социальных сетях в последнее время стали популярны приложения, которые позволяют пользователю узнать свой уровень эрудиции в различных областях. Для проверки эрудиции пользователю достаточно активировать такую программу, и он начнет

получать вопросы из различных областей знаний. Отвечая на эти вопросы пользователь может и сам и с помощью программы оценить свой уровень эрудиции. Единственный минус этих приложений — это тесная связь с социальной сетью, которой многие пользователи хотели бы избежать и необходимость доступа в интернет.

Необходимо разработать программный продукт типа «викторина», который мог бы позволить пользователям отвечать на вопросы без необходимости постоянного доступа в интернет. Это можно реализовать только путем формирования оффлайн базы вопросов.

1. Цели и задачи кейса:

- **цель:** разработка программного продукта для определения уровня эрудиции пользователя;

- **задачи:**

1 уровень. Найдите информацию о том, что такое викторина?

2 уровень. Проанализируйте правила создания викторины? Выполните соответствующие практические задания.

3 уровень. Разработайте базу вопросов по выбранной тематике. Разработайте модель работы приложения. Разработайте программные интерфейсы.

4 уровень. Разработайте приложение «Викторина», осуществите подготовку приложения к распространению.

Категория кейса. базовый.

Место кейса в структуре модуля. базовый.

Количество учебных часов. 16 часов.

Продолжительность одного занятия. 45 минут.

1 занятие		1 занятие		5 занятий	
Цель: настроить учащихся на совместную работу, командное мышление.		Цель: наставить учащихся на необходимость детальной проработки кейса		Цель: создать условия учащимся для решения кейса	
Деление на группы. Определяют проблему. Мозговой штурм. Уч-ся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации.	Soft: 4К-компетенции, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. Hard: искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.	Детальная проработка с кейса. Распределение ролей в группе.	Soft: 4К-компетенции, аргументированно отстаивать свою точку зрения, организаторские качества, комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли.	Выполнение простых заданий по формированию интерфейса приложения, по работе по отображению графической информации, по обработке ввода данных, обработке сигналов.	Soft: 4К-компетенции, умение грамотно письменно формулировать свои мысли, опыт публичных выступлений. Hard: создание интерфейса, реализация логики приложения, основы работы в программе для создания презентаций
1 занятие					

Цель: реализовать возможность учащихся продемонстрировать решения кейса		
Создание презентаций . Представление решений кейсов экспертной группе. Рефлексия.	. Soft: командная работа, коммуникативность, основы ораторского искусства, опыт публичных выступлений, умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения, умение оценивать себя. Hard: основы работы в программе для создания презентаций.	

Метод работы с кейсом. Метод проектов.

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

2. **Предполагаемые результаты кейса:**

- **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.;

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

4. **Ресурсы и материалы:**

- Язык программирования Python, редактор кода, доступ к сети Интернет, браузер, программа редактирования текста, программа создания презентаций.

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