

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

ПРИНЯТА  
методическим советом  
Протокол  
от 18.05.2022 № 23  
Председатель Решетова А. Ю.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом ГАНОУ МО  
«ЦО «Лапландия»  
от 18.05.2022 № 23  
Директор Кулаков С. В.



ИТ-КВАНТУМ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Введение в разработку компьютерных игр. Линия 1»

Возраст учащихся: **11-14 лет**  
Срок реализации программы: **1 год**

Авторы - составители:  
**Кошиц Екатерина Эдуардовна,**  
педагог дополнительного образования  
**Шуньгина Ирина Владимировна,**  
педагог дополнительного образования

Мурманск  
2022

## **I. Пояснительная записка**

### **I.1. Область применения программы**

Программа разработана в рамках 1 линии дополнительных общеобразовательных программ технической направленности направления «IT-Квантум» детского технопарка «Кванториум» и направлена на удовлетворение образовательных потребностей, учащихся в области разработки программных продуктов для современных операционных систем, для учащихся в возрасте от 11 до 14 лет.

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

Данная дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

- 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 Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «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.

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.

#### **I.4. Цель программы**

Создание условий для освоения и развития «hard» и «soft» компетенций в области программирования, посредством изучения современных языков и сред программирования на примере разработки игровых приложений.

#### **I.5. Задачи программы**

##### Обучающие:

- получить представление о процессе разработки приложений для современных операционных систем;
- расширить представление о средствах разработки компьютерных игр;
- привить навыки проектной деятельности.

##### Развивающие:

- сформировать корректное лексическое поле, отражающее направленность программы;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса 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 11-14 лет имеющие представление об основах программирования на высокоуровневых языках программирования, интересующиеся разработкой программных продуктов. Уровень программы – базовый.

#### **I.7. Форма реализации программы: очная**

#### **I.7. Форма реализации программы: очная**

#### **I.8. Срок освоения программы**

1 учебный год – 162 часа

#### **I.9. Форма организации занятий: групповая**

#### **I.10. Режим занятий**

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

1 раз в неделю по 1 академических часа – модуль: Хайтек.

### **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 педагога 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, функций 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:**

*Учащиеся будут иметь представление:*

- о механизмах разработки и проектирования компьютерных игр;
- о проектировании и реализации приложений для современных операционных систем;
- о методах создания анимации в компьютерных играх;
- о средствах создания компьютерных игр;

*Учащиеся будут знать:*

- основные алгоритмические конструкции;
- основные инструменты разработки компьютерных игр;
- основные инструменты создания спрайтов;

*Учащиеся будут уметь:*

- разрабатывать простейшие компьютерные игры;
- создавать скрипты для спрайтов и объектов;
- создавать свои спрайты;
- представлять свой проект или решение кейса.

**I.13. Формы итоговой аттестации**

Выставки, фестивали, конференции, защита проекта и другие.

**II. Учебный план**

**II.1. Количество часов по каждой теме**

**Модуль 1.**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практик а	
<b>Модуль 1. Разработка программных продуктов</b>					
1	Введение в образовательный модуль, техника безопасности.	2	1	1	опрос
2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки	16	8	8	Опрос, демонстрация решения заданий
3	Разработка программных продуктов	28	6	22	Опрос, демонстрация
4	Кейс «2D игра»	18	4	14	Демонстрация решений кейса
5	Защита кейса «2D игра»	2	0	2	Защита проекта
6	Формирование общекультурных компетенций	4	0	4	участие в мероприятии
7	Подведение итогов	2	0	2	опрос
	Итого	72	19	53	
<b>Модуль 2. Основы Unity</b>					
1	Введение в образовательный модуль, техника безопасности.	2	1	1	опрос
2	Основы работы в Unity	16	6	10	Опрос, демонстрация решения заданий
3	Разработка программных продуктов	24	8	16	Опрос, демонстрация решения заданий
4	Кейс «Игровое приложение “Time killer”»	10	2	8	Демонстрация решений кейса
5	Кейс «Игровое приложение Unity»	12	2	10	Демонстрация решений кейса
6	Формирование общекультурных компетенций	6	0	6	-
7	Подведение итогов	2	0	2	опрос
	Итого	72	19	53	
		<b>144</b>	<b>38</b>	<b>106</b>	
<b>Модуль 3. Хайтек</b>					
1	Введение в двумерную графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты.	5	1	4	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.	5	1	4	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-	2	1	1	Обсуждение. Разработка «кодекса

	принтером.				безопасности»
	Итого	18	6	12	
	Всего	162	46	116	

## II.2. 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

#### Модуль 1. Разработка программных продуктов

1. Введение в образовательный модуль, 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.):* решение небольших задач прошлого года.
2. Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки (16 ч.).  
*Теория (8 ч.):* общие сведения о языке программирования C#. Синтаксис. Ввод и вывод данных. Переменные и типы данных. Базовые алгоритмические конструкции. Массивы. Работа с файлами. Базовые элементы среды разработки.  
*Практика (8 ч.):* структура программы, основная функция, использование модулей, условные конструкции, циклы, решение учебных задач для погружения в особенности языка программирования.
3. Разработка программных продуктов (28 ч.).  
*Теория (6 ч.):* жизненный цикл программного продукта. Основные этапы разработки. Тестирование. Отладка.  
*Практика (22 ч.):* Разработка программных продуктов различной направленности. Изучение интерфейса приложений, работа со стандартными библиотеками формирования интерфейса, типовые элементы управления (виджеты), подготовка продуктов для распространения.
4. Кейс «2D игра» (18 ч.).  
*Теория (4 ч.):* обсуждение кейса. Анализ ближайших конкурентов. Выделение типовой структуры приложений типа «2D игра». Проектирование логики работы приложения. Реализация программного продукта. Тестирование и отладка. Подготовка продукта к распространению.  
*Практика (14 ч.):* разработка программного продукта «2D игра».
5. Защита проекта «2D игра» (2 ч.):  
*Практика (2 ч.):* демонстрация проектов. Обсуждение проектов учащихся. Взаимное тестирование проектов.
6. Формирование общекультурных компетенций (4 ч.).  
 Работа над кейсами «Тематических недель» Кванториума.
7. Подведение итогов (2 ч.).

#### Модуль 2. Основы Unity 3D

1. Введение в образовательный модуль, 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.):* решение небольших практических задач
2. Основы работы в среде Unity (16 ч.).

- Теория (6 ч.):* общие сведения о Unity. Написание скриптов, работа с персонажами, ландшафтом, Asset Store.
- Практика (10 ч.):* решение учебных задач, разработка приложений.
3. Разработка программных продуктов (24 ч.).
- Теория (8 ч.):* жизненный цикл программного продукта. Основные этапы разработки. Тестирование. Отладка.
- Практика (16 ч.):* создание небольшого программного продукта в Unity
4. Кейс «Игровое приложение “Time killer”» (10ч.).
- Теория (2 ч.):* обсуждение кейса. Анализ ближайших конкурентов. Выделение типовой структуры игровых приложений типа пошаговая аркада. Проектирование логики работы приложения. Реализация программного продукта. Тестирование и отладка. Подготовка продукта к распространению.
- Практика (8 ч.):* разработка мобильного приложения «Игровое приложение» “Time killer”. Демонстрация решенных кейсов. Обсуждение решенных кейсов учащихся. Взаимное тестирование созданных систем.
5. Кейс «Игровое приложение Unity» (12 ч.).
- Теория (2 ч.):* выбор и обоснование актуальности проекта. Определение темы проекта, постановка целей и задач, поиск необходимой информации, разработка плана реализации идеи, формирование групп.
- Практика (10 ч.):* разработка программного продукта. Демонстрация решенных кейсов. Обсуждение решенных кейсов учащихся. Взаимное тестирование созданных систем.
6. Формирование общекультурных компетенций (6 ч.).
- Работа над кейсами «Тематических недель» Кванториума.
7. Подведение итогов (2 ч.)

### Модуль 3. Хайтек

1. Введение в двумерную графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты (5 ч.).
- Теория (1 ч.):* знакомство с принципами создания векторного графического изображения, изучение инструментария векторного графического редактора.
- Практика (4 ч.):* освоение методов создания векторных изображений.
2. Устройство и общие принципы работы лазерного станка. Возможные риски при работе с лазерным станком. Техника безопасности (4 ч.).
- Теория (2 ч.):* изучение принципов работы лазерного станка и возможности его использования в практической деятельности.
- Практика (2 ч.):* использование векторного изображения как управляющей программы для лазерного станка и подготовки задания для лазерной обработки различных материалов – резки, нанесения изображения (гравировка), получение практического опыта применения лазерных технологий при решении функциональных задач.
3. Трехмерное моделирование. Программы для создания 3D-моделей (5 ч.).
- Теория (1 ч.):* изучение основ трехмерного моделирования для последующего создания объектов сложных форм.
- Практика (4 ч.):* создание 3D-модели.
4. Подготовка модели к производству: программы-слайсеры. Печать изделия (2 ч.).
- Теория (1 ч.):* Принципы подготовки модели к производству с использованием аддитивных технологий.
- Практика (1 ч.):* освоение специализированного программного обеспечения подготовки модели к печати и управления работой 3D-принтера.
5. Устройство и общие принципы работы 3D - принтера. Возможные риски при работе с 3D - принтером (2 ч.).

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

*Практика (1 ч.):* печать 3D - модели.

#### IV. Комплекс организационно-педагогических условий

##### IV.1. Календарный учебный график (приложение 1 к программе)

##### IV.2. Ресурсное обеспечение программы:

- *материально-техническое обеспечение:* кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 компьютера на 1 учащегося, доступ в интернет. Наполняемость группы -12 человек;
- *аппаратное обеспечение:* персональные компьютеры (ноутбуки) - не менее 1 устройства на 1 учащегося, проектор, доска.
- *программное обеспечение:* операционная система Windows 10 professional; браузер Google Chrome; файловый архиватор WinRAR или 7-Zip; языки программирования Python, C#; среда разработки Python, среда разработки Visual Studio; текстовый редактор Brackets; графический редактор Gimp; 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).
- *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.
- *По модулю: Хайтек:* рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 12 учащихся.

– <b>Основное оборудование и материалы</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Ед. изм</b>
Компьютер	12	шт.
3D принтер учебный (Picaso 3D Designer)	12	шт.
3D принтер учебный (Picaso 3D Designer PRO)	1	шт.
3D принтер учебный с большой областью печати (Hercules)	1	шт.
3D принтер промышленный (Дельта)	1	шт.
3D принтер фотополимерный	1	шт.
3D сканер ручной	1	шт.
Лазерный станок Trotec	1	шт.
Принтер цветной (A4 / A3)	1	шт.
Плоттер	1	шт.
Пластик для 3D принтеров и ручек	100	кг.
Фанера (не ниже 3 сорта) 4 мм	10	лист
Оргстекло (2 мм/ 4 мм/ 8 мм)	2	лист
Проектор	1	шт.
Экран	1	шт.
Набор инструментов для постобработки (наждачная бумага, надфили и	1	набор

др.)		

Дополнительное оборудование и материалы	Кол.	Ед. изм.
Вышивальная машина	1	шт.
Пылесос	1	шт.
Мусорный бак (большой)	1	шт.

#### **Педагогические технологии:**

- технология развивающего обучения, направленная на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технология личностно-ориентированного обучения, направленная на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технология дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технология сотрудничества, реализующая демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- проектная технология, направленная на 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 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				

## **V. Список литературы**

### **Литература для преподавателя:**

1. Албахари Дж., С# 9.0 Карманный справочник: Диалектика, 2021 г. – 256 с.
2. Бонд Д. Unity и С#. Геймдев от идеи до реализации / Д. Бонд. — 2019 : Питер, 2019 – 928 с.
3. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962 (28.03.2020).
4. Васильев Е.А. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений. – СПб.:БХВ-Петербург, 2008. – 304 с.
5. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. — СПб.: Питер, 2001.
6. Златопольский, Д. М. Сборник задач по программированию / Д. М. Златопольский.– 2-е изд.– Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007.– 240 с.
7. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Т. 1. Основные алгоритмы. 3-е изд. / Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. – 720 с., ил.
1. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. : схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184 (28.05.2020).
2. 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).
3. 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 (28.03.2020).
4. Хокинг Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на С#: Питер, 2018 г. – 352 с.
8. 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 (28.03.2020).
9. 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 (28.03.2020).

### **Литература и информационные ресурсы для учащихся:**

1. Дрейер М.С# для школьников: Учебное пособие / М. Дрейер. Перевод с англ. под ред. В. Биллига—М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 128 с.
2. 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 (28.03.2020).

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)

04.11.2022, 31.12.2022, 01.01.2023-08.01.2023, 23.02.2023, 08.03.2023,  
01.05.2023, 09.05.2023

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 29 октября 2022 по 04 ноября 2022;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2022 по 08 января 2023;
- весенние каникулы – с 25 марта 2023 по 31 марта 2023;
- дополнительные каникулы – с 19 февраля 2023 по 22 февраля 2023;
- летние каникулы – с 01 июня 2023 по 31 августа 2023.

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/ПР	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности.		Опрос
2.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки		Опрос, демонстрация решения заданий
3.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки		Демонстрация, решение практических заданий
4.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки		Демонстрация, решение практических заданий
5.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки		Демонстрация, решение практических

								заданий
6.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки		Демонстрация, решение практических заданий
7.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки		Демонстрация, решение практических заданий
8.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки		Демонстрация, решение практических заданий
9.				ЛК/ПР	2	Введение в язык программирования и знакомство со средой разработки		Демонстрация, решение практических заданий
10.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
11.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
12.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
13.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
14.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
15.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических

								ких заданий
16.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
17.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
18.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
19.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
20.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		демонстрация решений кейса
21.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		демонстрация решений кейса
22.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		демонстрация решений кейса
23.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		демонстрация решений кейса
24.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса
25.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса
26.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса

27.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса
28.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса
29.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса
30.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса
31.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса
32.				ЛК/ПР	2	Кейс «2D игра»		демонстрация решений кейса
33.				ЛК/ПР	2	Защита кейса «2D игра»		защита проекта
34.				ЛК/ПР	2	Формирование общекультурных компетенций		-
35.				ЛК/ПР	2	Формирование общекультурных компетенций		-
36.				ЛК/ПР	2	Подведение итогов		опрос
					72			

Календарный учебный график модуля 2

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
-------	-------	-------	------------------	---------------	--------------	--------------	------------------	----------------

			занятия					
1				ЛК/ПР	2	Введение в образовательную программу, техника безопасности.		Опрос
2.				ЛК/ПР	2	Основы работы в Unity		Опрос, демонстрация решения заданий
3.				ЛК/ПР	2	Основы работы в Unity		Демонстрация, решение практических заданий
4.				ЛК/ПР	2	Основы работы в Unity		Демонстрация, решение практических заданий
5.				ЛК/ПР	2	Основы работы в Unity		Демонстрация, решение практических заданий
6.				ЛК/ПР	2	Основы работы в Unity		Демонстрация, решение практических заданий
7.				ЛК/ПР	2	Основы работы в Unity		Демонстрация, решение практических заданий
8.				ЛК/ПР	2	Основы работы в Unity		Демонстрация, решение практических заданий
9.				ЛК/ПР	2	Основы работы в Unity		Демонстрация, решение практических заданий
10.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение

								практических заданий
11.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
12.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
13.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
14.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
15.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
16.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
17.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
18.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
19.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
20.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических

								ких заданий
21.				ЛК/ПР	2	Разработка программных продуктов		Демонстрация, решение практических заданий
22.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение «Time Killer»		демонстрация решений кейса
23.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение «Time Killer»		демонстрация решений кейса
24.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение «Time Killer»		демонстрация решений кейса
25.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение «Time Killer»		демонстрация решений кейса
26.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение «Time Killer»		демонстрация решений кейса
27.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение Unity»		демонстрация решений кейса
28.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение Unity»		демонстрация решений кейса
29.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение Unity»		демонстрация решений кейса
30.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение Unity»		демонстрация решений кейса
31.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение Unity»		демонстрация решений кейса

32.				ЛК/ПР	2	Кейс «Игровое приложение Unity»		Защита проекта
33.				ЛК/ПР	2	Формирование общекультурных компетенций		-
34.				ЛК/ПР	2	Формирование общекультурных компетенций		-
35.				ЛК/ПР	2	Формирование общекультурных компетенций		-
36.				ЛК/ПР	2	Подведение итогов		опрос
					72			

### Календарный учебный график модуля 3

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
п/п								
1				очная	1	Введение в двумерную графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты.	Хай-тек цех	Разработка задания для вырезания
2				очная	1	Введение в двумерную графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты.	Хай-тек цех	Разработка задания для вырезания
3				очная	1	Введение в двумерную графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты.	Хай-тек цех	Разработка задания для вырезания
4				очная	1	Введение в двумерную	Хай-тек цех	Разработка задания для

						графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты.		вырезания
5				очная	1	Введение в двумерную графику. Редакторы векторной графики и основные инструменты.	Хай-тек цех	Разработка задания для вырезания
6				очная	1	Устройство и общие принципы работы лазерного станка. Возможные риски при работе с лазерным станком. Техника безопасности.	Хай-тек цех	Участие в обсуждении, выполнение задания практикума
7				очная	1	Устройство и общие принципы работы лазерного станка. Возможные риски при работе с лазерным станком. Техника безопасности.	Хай-тек цех	Участие в обсуждении, выполнение задания практикума
8				очная	1	Устройство и общие принципы работы лазерного станка. Возможные риски при работе с лазерным станком. Техника безопасности.	Хай-тек цех	Участие в обсуждении, выполнение задания практикума
9				очная	1	Устройство и общие принципы	Хай-тек цех	Участие в обсуждении, выполнение

						работы лазерного станка. Возможные риски при работе с лазерным станком. Техника безопасности.		задания практикума
10				очная	1	Трехмерное моделирование. Программы для создания 3D-моделей.	Хай-тек цех	Выполнение задания практикума
11				очная	1	Трехмерное моделирование. Программы для создания 3D-моделей.	Хай-тек цех	Выполнение задания практикума
12				очная	1	Трехмерное моделирование. Программы для создания 3D-моделей.	Хай-тек цех	Выполнение задания практикума
13				очная	1	Трехмерное моделирование. Программы для создания 3D-моделей.	Хай-тек цех	Выполнение задания практикума
14				очная	1	Трехмерное моделирование. Программы для создания 3D-моделей.	Хай-тек цех	Выполнение задания практикума
15				очная	1	Подготовка модели к производству: программы-слайсеры. Печать изделия.	Хай-тек цех	Выполнение задания практикума
16				очная	1	Подготовка модели к производству: программы-слайсеры. Печать изделия.	Хай-тек цех	Выполнение задания практикума
17				очная	1	Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. Возможные риски при	Хай-тек цех	Обсуждение. Разработка «кодекса безопасности»

						работе с 3D-принтером.		
18				очная	1	Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. Возможные риски при работе с 3D-принтером.	Хай-тек цех	Обсуждение. Разработка «кодекса безопасности»
					18			

## Кейсы

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

### Кейс «2D игра»

1. **Тема кейса:** программный продукт «2D игра»
  2. **Описание кейса:** вы с друзьями захотели разработать собственную 2D игру, но у некоторых из вас нет мощного компьютера, который потянул бы игры, разработанные в мощных средах. Поэтому, вы бросаете себе вызов – разработать 2D игру в интерфейсе Windows Forms.
  3. **Цели и задачи кейса:**
    - **цель:** разработка 2D игры в интерфейсе Windows Forms;
    - **задачи:**
      - 1 **уровень.** Найдите информацию о том, что такое 2D игра.
      - 2 **уровень.** Выберите тематику игры.
      - 3 **уровень.** Разработайте план реализации идеи. Подготовьте необходимые материалы.
      - 4 **уровень.** Разработайте приложение, осуществите подготовку приложения к распространению.
- Категория кейса:** углубленный.  
**Место кейса в структуре модуля:** базовый.  
**Количество учебных часов:** 20 часов.  
**Продолжительность одного занятия:** 45 минут.

1 занятие		2 занятия		5 занятий	
<b>Цель:</b> настроить учащихся на совместную работу, командное мышление.		<b>Цель:</b> научиться планировать разработку программного продукта и детально прорабатывать кейсы.		<b>Цель:</b> 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.	<b>Soft:</b> 4К-компетенции, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. <b>Hard:</b> искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.	Знакомство с этапами разработки программных продуктов	<b>Soft:</b> 4К-компетенции, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. <b>Hard:</b> разработка архитектуры приложения	Выполнение простых заданий по формированию интерфейса приложения, по работе с файлами, по отображению графической информации, по обработке ввода данных.	<b>Soft:</b> 4К-компетенции, аргументированно отстаивать свою точку зрения, организаторские качества, комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. <b>Hard:</b> умение разрабатывать

					полностью завершенный программный продукт, разрабатывать логику работы приложения и его внешний вид. Готовить к распространени ю программный продукт.
<b>2 занятия</b>					
<b>Цель:</b> реализовать возможность учащихся продемонстрировать решения кейса					
Создание презентаций. Представление решений кейсов экспертной группе. Рефлексия.	<b>Soft:</b> командная работа, коммуникативность, основы ораторского искусства, опыт публичных выступлений, умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения, умение оценивать себя. <b>Hard:</b> демонстрация решений кейса, получение внешней оценки				

**Метод работы с кейсом:** метод проектов.

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

**4. 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.;

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

**6. Ресурсы и материалы:**

язык программирования C#, среда разработки Visual Studio, редактор кода, доступ к сети Интернет, браузер, программа редактирования текста, программа создания презентаций.

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

### Кейс «Игровое приложение «Time killer»

1. **Тема кейса:** программный продукт «Игровое приложение «Time killer»
2. **Описание кейса:** вы с друзьями вы решили сплавляться на плоту. Чтобы в дороге было не скучно, вы договорились разработать игровое приложение типа “Time killer”.

Необходимо разработать программный продукт реализующий игровое приложение в жанре “Time killer”. Сложность разработки заключается в необходимости разработки приложения в команде. Каждая команда насчитывает 3-4 человека. Выбор конкретной тематики игрового приложения выбирается учащимися самостоятельно.

3. **Цели и задачи кейса:**

**цель:** разработка игрового приложения в жанре “Time killer”;

**задачи:**

**1 уровень.** Найдите информацию и проведите анализ приложения в жанре “Time killer”, определите виды, классификацию, примеры реализации.

**2 уровень.** Проанализируйте правила функционирования приложения в жанре “Time killer”. Выполните соответствующие практические задания.

**3 уровень.** Разработайте базу функций, которые можно будет реализовать в вашем приложении. Разработайте модель работы приложения. Разработайте программные интерфейсы.

**4 уровень.** Разработайте приложение «Игровое приложение “Time killer”», осуществите подготовку приложения к распространению.

- **Категория кейса:** вводный.
- **Место кейса в структуре модуля:** стартовый.
- **Количество учебных часов:** 10 часов.
- **Продолжительность одного занятия:** 45 минут.

1 занятия		1 занятия		2 занятия	
<b>Цель:</b> настроить учащихся на совместную работу, командное мышление.		<b>Цель:</b> научиться планировать разработку программного продукта и детально прорабатывать кейсы.		<b>Цель:</b> 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	<b>Soft:</b> 4К-компетенции, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. <b>Hard:</b> искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.	Знакомство с этапами разработки программных продуктов	<b>Soft:</b> 4К-компетенции, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. <b>Hard:</b> разработка	Выполнение простых заданий по формированию интерфейса приложения, по работе с файлами, по отображению графической информации, по обработке ввода данных.	<b>Soft:</b> 4К-компетенции, аргументированно отстаивать свою точку зрения, организаторские качества, комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Умение грамотно письменно формулировать

необходимой информации.			архитектуры приложения «Игровое приложение “Time killer”»		свои мысли. <b>Hard:</b> умение разрабатывать полностью завершённый программный продукт, разрабатывать логику работы приложения и его внешний вид. Готовить к распространению программный продукт.
<b>1 занятие</b>					
<b>Цель:</b> реализовать возможность учащихся продемонстрировать решения кейса					
Создание презентаций. Представление решений кейсов экспертной группе. Рефлексия.	<b>Soft:</b> командная работа, коммуникативность, основы ораторского искусства, опыт публичных выступлений, умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения, умение оценивать себя. <b>Hard:</b> демонстрация решений кейса, получение внешней оценки				

**Метод работы с кейсом:** метод проектов.

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

4. **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.;

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

6. **Ресурсы и материалы:**

- язык программирования среды С#, среда разработки Unity, доступ к сети Интернет, браузер, программа редактирования текста, программа создания презентаций.
7. **Список рекомендуемых источников.** См. пункт «Литература и информационные ресурсы для учащихся» данной дополнительной образовательной программы.

### Кейс «Игровое приложение Unity»

1. **Тема кейса:** программный продукт «Игровое приложение Unity»
2. **Описание кейса:** вам с друзьями очень нравится некая игра N, но ее прекратили поддерживать и обновлять, поэтому вы решили создать свою, аналогичную игру, добавив в нее то, чего, на ваш взгляд, не хватало в оригинале.
3. **Цели и задачи кейса:**  
**цель:** разработка игрового приложения в среде Unity;  
**задачи:**  
**1 уровень.** Найдите информацию и проведите анализ приложения N, определите виды, классификацию, примеры реализации.  
**2 уровень.** Проанализируйте правила функционирования приложения N/ Выполните соответствующие практические задания.  
**3 уровень.** Разработайте базу функций, которые можно будет реализовать в вашем приложении. Разработайте модель работы приложения. Разработайте программные интерфейсы.  
**4 уровень.** Разработайте игровое приложение, осуществите подготовку приложения к распространению.
  - **Категория кейса:** углубленный.
  - **Место кейса в структуре модуля:** базовый.
  - **Количество учебных часов:** 12 часов.
  - **Продолжительность одного занятия:** 45 минут.

1 занятия		1 занятия		3 занятия	
<b>Цель:</b> настроить учащихся на совместную работу, командное мышление.		<b>Цель:</b> научиться планировать разработку программного продукта и детально прорабатывать кейсы.		<b>Цель:</b> создать условия учащимся для решения кейса	
Деление на группы. Определяют проблему. Мозговой штурм. Уча-ся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации.	<b>Soft:</b> 4К-компетенции, умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. <b>Hard:</b> искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.	Знакомство с этапами разработки программных продуктов	<b>Soft:</b> 4К-компетенци и, умение генерировать идеи указанным и методами, слушать и слышать собеседник а. <b>Hard:</b> разработка архитектуры приложения	Выполнение простых заданий по формированию интерфейса приложения, по работе с файлами, по отображению графической информации, по обработке ввода данных.	<b>Soft:</b> 4К-компетенции, аргументированно отстаивать свою точку зрения, организаторские качества, комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. <b>Hard:</b> умение разрабатывать

			я		полностью завершенный программный продукт, разрабатывать логику работы приложения и его внешний вид. Готовить к распространени ю программный продукт.
<b>1 занятие</b>					
<b>Цель:</b> реализовать возможность учащихся продемонстрировать решения кейса					
Создание презентаций. Представление решений кейсов экспертной группе. Рефлексия.	<b>Soft:</b> командная работа, коммуникативность, основы ораторского искусства, опыт публичных выступлений, умение отвечать на вопросы, умение грамотно отстаивать свою точку зрения, умение оценивать себя. <b>Hard:</b> демонстрация решений кейса, получение внешней оценки				

**Метод работы с кейсом:** метод проектов.

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

4. **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.;

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

6. **Ресурсы и материалы:**

- язык программирования среды C#, среда разработки Unity, доступ к сети Интернет, браузер, программа редактирования текста, программа создания презентаций.

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