

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ  
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ОБЛАСТНОЙ  
ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

*Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 31.08. 2020 г.*

*Утверждаю:  
И.о. директора ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ*

\_\_\_\_\_ *Н.В. Федорищева*

*Приказ №120-ОД от 31.08.2020 г.*

*Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
«GameDev»*

*(техническая направленность)*

*Возраст обучающихся: 9-14 лет*

*Срок реализации – 144 часа*

*Автор-составитель: педагог  
дополнительного образования,  
Половнев Георгий Константинович*

Уровень: авторская, стартовый

Направленность: техническая

Автор: Половнев Георгий Константинович

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «GameDev» рассмотрена на заседании Педагогического совета государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества» от «31» августа 2020 г., протокол №1

## 1. Пояснительная записка

В современном мире создание видеоигр является одним из наиболее крупных сегментов индустрии развлечений. Масштабы игровой индустрии сопоставимы, например, с киноиндустрией. А по скорости роста за последние пять лет индустрия видеоигр существенно ее опережала.

По степени влияния на потребителей и вовлеченности их в интерактивное окружение, предлагаемое видеоиграми, этот сегмент уже давно выделяется среди других видов развлечений.

Геймдев или разработку игр невозможно рассматривать обособленно от индустрии компьютерных игр в целом. Непосредственно создание игр – это только часть комплексной «экосистемы», обеспечивающей полный жизненный цикл производства, распространения и потребления таких сложных продуктов, как компьютерные игры.

В структуре современной игровой индустрии можно выделить следующие уровни: платформы, игровые движки, разработка видеоигр, издание и оперирование, популяризация и потребление.

Очень небольшое количество учебных заведений в мире готовят специалистов непосредственно для игровой индустрии. В России же единственная образовательная программа подготовки кадров для игровой индустрии Менеджмент игровых интернет-проектов готовит специалистов сразу для двух уровней Создание игр и Издание (Оперирование).

Образовательная программа «GameDev» является программой дополнительного образования научно-технического направления.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «GameDev» (далее - Программа) - **технической направленности**. Предусматривает развитие творческих способностей детей, технических знаний, навыков, умений, способствует приобретению чувства уверенности и успешности, психологического благополучия.

**Актуальность** Программы определяется социальным заказом общества взрастить технически грамотных людей; привитием технических навыков с школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов.

**Новизна** Программы заключается в использовании: современных педагогических технологий, приемов; различных техник и способов работы с современными программными продуктами. Программа включает региональный компонент.

**Цель программы** – повышение интереса обучающихся к информационным технологиям, обучение программированию через создание

игр в различных средах разработки, для дальнейшего применения полученных знаний в различных сферах.

### **Задачи**

#### Обучающие:

- способствовать формированию понимания основных теоретических основ программирования;
- способствовать формированию интереса в изучение новых сред разработки;
- умение создавать GUI приложения для различных устройств;
- формировать улучшенные навыки программирования на различных языках программирования;
- умение создавать мультиплатформенные приложения;
- изучить основные подходы разработки при создании игр для различных устройств;
- умение создавать различные программные продукты, для применения и использования их в виртуальной реальности.

#### Развивающие:

- прививать интерес к техническим знаниям;
- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;
- формировать ключевые компетенции обучающихся.

#### Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- способствовать раскрытию внутреннего мира обучающихся;
- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;

**Отличительной особенностью** Программы является то, что она расширяет знания в таких предметных областях, как информатика, программирование и виртуальная реальность. Программа становится первой ступенью в освоении программ научно-технической направленности и по окончании обучения в объединении, выпускники могут продолжить

обучение по программам технической направленности более высокого уровня сложности.

### **Сроки реализации**

Форма обучения по Программе – очная.

В исключительных случаях и в целях принятия мер, по снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции ДО(О)П реализуется заочно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Программа рассчитана на один год обучения. Возраст обучающихся: 9 – 14 лет. Занятия проводятся фронтально, по группам, индивидуально.

Условия набора детей: Свободный.

Наполняемость в группах: 10-15 человек.

Группы занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. Один академический час – 45 минут; между занятиями перерыв не менее 15 минут.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

### **Возрастные особенности**

Программа построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей 9-14 лет.

Дети среднего школьного возраста располагают значительными резервами развития. В этом возрасте закреплены и продолжают развитие основные характеристики познавательных процессов (восприятие, внимание, память, воображение, мышление, речь). Программа рассчитана на один год обучения детей среднего школьного возраста (9 – 14 лет).

Основные виды деятельности, которыми занят ребенок: учение, общение, игра и труд. Коллективные формы работы, стимулирующие общение, в школьном возрасте наиболее полезны для общего развития и должны быть обязательными для детей. Детские игры приобретают более совершенные формы, становятся развивающими. Самооценка ребенка зависит от характера оценок, даваемых взрослыми успехам ребенка в различных сферах деятельности. В этом возрасте дети узнают многое о самих себе, об окружающем мире и отношениях с близкими людьми. На данном этапе обучения детей важными составляющими содержания деятельности дополнительного образования являются развитие речи, как основного способа общения, формирование научно-популярной картины мира, этическое и эстетическое воспитание, развитие стремления к самосовершенствованию.

С учетом цели и задач содержание образовательной Программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. На первом этапе обучения у детей формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения, проводится

работа по углублению усвоенного материала, освоение новых знаний, закрепление полученных умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники работают по собственному замыслу, над созданием собственного проекта и его реализацией. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по составлению проектов по моделированию или программированию, работа по устранению недочетов и ошибок. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал. Большое внимание уделяется истории развития науки и техники, людям науки, изобретателям, исследователям, испытателям.

Оценка промежуточных результатов по темам заканчивается самостоятельной работой, где проверяются знания обучающего на понимание темы.

Итоговые занятия проводятся в форме экзаменационных заданий, состоящий из теоретических вопросов и практической задачи.

### **Ожидаемые результаты:**

Личностные – формирование soft skills, развитие социально и личностно значимых качеств, индивидуально-личностных позиций, ценностных ориентиров, межличностного общения, обеспечивающую успешность совместной деятельности.

Метапредметные – результатом изучения программы является освоение обучающимися универсальных способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Предметные – формирование навыков работы в области дистанционного зондирования, развития технических способностей обучающихся через создание топографических карт и планов, воспитание основ культуры труда, приобретение опыта творческой и проектной деятельности.

По итогам усвоения программы обучающиеся

*должны знать:*

- популярные языки программирования, библиотеки для работы с ними и функционал каждого из них;
- законы электротехники и принципы передачи информации в электрических системах;
- значение 3D моделирования в текущей современной обстановке в мире;
- различия между текущей реальностью и виртуальной;

*должны уметь:*

- создавать приложение на персональный компьютер;
- составлять блок-схемы;
- воссоздать деталь в виде 3D модели при помощи ее чертежа;
- правильно работать и формировать виртуальную и дополнительную реальность;

## 2. Содержание программы

### 2.1. Календарный учебный график

Начало учебного года: 01.09.2020 г.

Окончание учебного года: 31.05.2021 г.

Расчетная продолжительность учебного года: 144 часа

№ группы	Дни недели	Время проведения занятий
GD	Четверг	18.20-19.05; 19.15-20.00
	Суббота	12.00-12.45; 13.00-13.45

№	Разделы	Сроки начала и окончания тем	Количество часов в теме
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	03.09.2020 03.09.2020	2
2	Программирование на языке Scratch	05.09.2020 07.11.2020	38
3	Создание игр в Unity	12.11.2020 04.02.2021	44
4	Создание игр в KoduGameLab	06.02.2021 20.02.2021	10
5	Изучение языка программирования Java	25.02.2021 20.05.2021	48
6	Итоговое занятия	22.05.2021 22.05.2021	2

### Механизм контроля за реализацией программы

№	Название темы	Формы контроля
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	Беседа
2	Программирование на языке Scratch	Беседа, опрос, решение задач
3	Создание игр в Unity	Опрос, решение задач,
4	Создание игр в KoduGameLab	Опрос, создание программ
5	Изучение языка программирования Java	Решение задач, создание модели
6	Итоговое занятие	Промежуточная аттестация





## 2.2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1</b>	<b>Введение в образовательную программу, техника безопасности</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>Программирование на языке Scratch</b>	<b>38</b>	<b>10</b>	<b>28</b>
2.1	Создание персонажа и сцены	8	2	6
2.2	Изучение блоков управления персонажем и сценой	8	2	6
2.3	Создание игры «Танки»	8	2	6
2.4	Создание игры «Лабиринт»	8	2	6
2.5	Создание собственной игры на языке Scratch.	6	2	4
<b>3</b>	<b>Создание игр в Unity</b>	<b>44</b>	<b>16</b>	<b>28</b>
3.1	Знакомство с интерфейсом программы	22	8	14
3.2	Создание игрового пространства. Импорт приложения под android	22	8	14
<b>4</b>	<b>Создание игр в KoduGameLab</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Изучение языка программирования Java</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>32</b>
5.1	Изучение Java в среде разработки intelleJ IDEA 1. Переменные, комментарии, структура программы. 2. Библиотеки, функции. 3. Циклы, условия (конструкция switch case).	28	8	20
5.2	Создание нейронных сетей в Java	20	4	14
<b>6</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	<b>Итого часов</b>	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>92</b>

## Содержание Программы

### **Раздел 1. «Введение в образовательную программу, техника безопасности», 2 часа.**

**Теория:** Понятие науки информатики. Что такое электронная вычислительная машина, поколения ЭВМ, их особенности. Появление первого персонального компьютера. Создание Интернета и новые тенденции в развитии информационных технологий.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация.

Формы подведения итогов: презентация, результаты квест-игры.

### **Раздел 2. «Программирование на языке Scratch»**

**Теория:** Формирование представлений о типах данных программной среды Scratch, возможностях их использования; Формирование представления о возможностях компьютера как устройства для создания собственных программ с использованием программной среды Scratch; Понимание роли компьютера в жизни современного человека и использование его в качестве инструмента для решения задач математических моделей.

**Практика:** Создание игр в среде разработки Scratch.

Формы проведения занятий: лекция, практическое задание.

Формы подведения итогов: примеры решения, самостоятельная работа.

### **Раздел 3. «Создание игр в Unity», 44 часов**

**Теория:** Unity — межплатформенная среда разработки компьютерных игр. Unity позволяет создавать приложения, работающие под более чем 20 различными операционными системами, включающими персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Изучение создания игр под выбранную платформу.

**Практика:** Создание игр

Формы проведения занятий: лекция, практическое задание.

Формы подведения итогов: примеры решения, самостоятельная работа.

### **Раздел 4. «Создание игр в Kodu Game Lab», 10 часов**

**Теория:** Kodu Game Lab представляет собой визуальную среду для разработки трехмерных игр. Она не требует знания программирования, и может использоваться даже детьми. За счет дружелюбного интерфейса Kodu мотивирует к конструированию различных миров: выбору объектов и среды их обитания, моделированию поведения объектов, условий действий, отношений между разными объектами и т.п. Kodu демонстрирует творческий аспект программирования

**Практика:** Создание игр

Формы проведения занятий: лекция, практическое задание.

Формы подведения итогов: примеры решения, самостоятельная работа.

### **Раздел 5. «Программирование на языке Java», 48 часов**

**Теория:** Строго типизированный объектно-ориентированный язык программирования общего назначения, разработанный компанией Sun Microsystems (в последующем приобретённой компанией Oracle). Разработка ведётся сообществом, организованным через Java Community Process, язык и основные реализующие его технологии распространяются по лицензии GPL. Права на торговую марку принадлежат корпорации Oracle. Практика: Создание приложений, решение математических, логических задач и создание простейших нейронных сетей

Формы проведения занятий: лекция, практическое задание.

Формы подведения итогов: примеры решения, самостоятельная работа.

**Раздел 6. «Итоговое занятие»,**

**Практика:** Промежуточная аттестация.

Формы проведения занятий: тестирование.

Формы подведения итогов: самостоятельная работа.

### 3. Календарно-тематическое планирование одного года обучения

№	Группа №1	Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности		Форма проведения занятия
				Теория	Практика	
<b>1. Введение в образовательную программу, техника безопасности</b>						
1	03.09.2020	2	Введение в образовательную программу	Проектная деятельность, техника безопасности	-	Лекция
<b>2. Программирование на языке Scratch, 38 часов</b>						
<b>2.1. Создание сцены и персонажа</b>						
2	05.09.2020	6	Изучение интерфейса программы	Возможности добавления персонажей	Добавление различных спрайтов в рабочую область	Практика
3	10.09.2020					
4	12.09.2020					
5	17.09.2020					
<b>2.2. Изучение блоков управления сценой и персонажем</b>						
6	19.09.2020	2	Виды блоков	Алгоритмы. Последовательность действий	Создание управления персонажем	Лекция, практическое задание
7	24.09.2020					
8	26.09.2020	4	Действия выполняющие блоки	Движение. Изменение внешнего вида. Счетчики	Создание собственного персонажа	Лекция, практическое задание
9	01.10.2020					
<b>2.3. Создание игры "Танки"</b>						
10	03.10.2020	2	Создание игры "Танки" на языке Scratch	Что нужно для создания собственной игры	Создание спрайтов и сцены	Лекция, практическое задание
11	08.10.2020					
1	10.10.2020	4	Создание игры "Танки" на языке Scratch	Управление. Игровая логика	Создание управления, добавление логических блоков	Лекция, практическое задание
2	15.10.2020					
1						
3						
<b>2.4. Создание игры "Лабиринт"</b>						
14	17.10.2020	2	Создание игры "Лабиринт" на языке Scratch	Что нужно для создания собственной игры	Создание спрайтов и сцены	Лекция, практическое занятие
15	22.10.2020					
1	24.10.2020	4	Создание игры "Лабиринт" на языке Scratch	Управление. Игровая логика	Создание управления, добавление логических блоков	Лекция, практическое занятие
6	0					
1	29.10.2020					
7	0					
<b>2.5 Создание собственной игры на языке Scratch</b>						
1	31.10.2020	6	Воплоти идею в жизнь	От идеи до создания проекта. Этапы разработки	Создание алгоритма управления спрайтами.	Лекция, практическое занятие
8	0					
1	05.11.2020					
9	0					

20	07.11.2020				Создание сцен		
<b>3. Создание игр в Unity, 44 ч.</b>							
<b>3.1. Знакомство с интерфейсом программы</b>							
2122324	12.11.2020 14.11.2020 19.11.2020 21.11.2020	8	Окно сцены	Игровые объекты. Объект Directional Light. Окно "Инспектор"	Создание и выбор света	Лекция	Б
25262728	26.11.2020 28.11.2020 03.12.2020 05.12.2020	8	Панель Иерархий	Изучение панели иерархии. Взаимодействие объектов друг с другом	Создание объектов	Лекция	Б
2930	10.12.2020 12.12.2020	4	Панель проекта	Изучение, элементов, которые отображает панель проекта	Создание собственного проекта	Лекция, практическое занятие	Б
31	17.12.2020	2	Панель консоли	Изучение того, как отлаживать свой проект	Отладка проекта	Лекция, практическое занятие	Б
<b>3.2. Создание игрового пространства. Импорт приложения под а</b>							
32	19.12.2020	2	Создание проекта в Unity	Рассмотрение готовых проектов.	Работа с интерфейсом приложения.	Лекция, практическое занятие	Б
33	24.12.2020	2	Создание террейна	Из каких элементов строится рабочее пространство	Создание и подготовка рабочего пространства.	Лекция, практическое занятие	Б
34	26.12.2020	2	Настройка интерфейса, создание персонажа	Использование сторонних программ для создания персонажа.	Создание персонажа	Лекция, практическое занятие	Б
3536	31.12.2020 14.01.2021	4	Создание воды, создание динамического освещения	Добавление различных элементов на рабочую область	Создание более реалистичной окружающей среды	Лекция, практическое занятие	Б
37	16.01.2021	4	Создание ветра,	Добавление	Создание более	Лекция,	Б

7 3 8	1 21.01.202 1		создание гор	различных элементов на рабочую область	реалистичной окружающей среды	практическое занятие	
3 9 4 0	23.01.202 1 28.01.202 1	4	Создание травы, создание ветра	Добавление различных элементов на рабочую область	Создание более реалистичной окружающей среды	Лекция, практическое занятие	Б
4 1 4 2	30.01.202 1 04.02.202 1	4	Импорт приложения под Android	Как правильно импортировать готовый проект	Загрузка приложения на свой смартфон	Лекция, практическое занятие	Б

#### **4. Создание игр в Kodu Game Lab, 10 ч.**

4 3	06.02.202 1	2	Интерфейс, настройки, принципы и правила, создание ландшафта, объектов, первая игра	Как правильно создать и настроить проект	Создание первого проекта	Лекция, практическое занятие	
4 4	11.02.202 1	2	Новые возможности перемещения и связи объектов. Опции "путь", "родитель"	Как изменять и управлять объектами	Создание объектов	Лекция, практическое занятие	Б
4 5	13.02.202 1	2	Дополнительные опции в игре: подсчёт баллов и здоровья, таймер.	Как сделать игру более информативной	Добавление подсчета баллов здоровья и таймеров	Лекция, практическое занятие	Б
4 6	18.02.202 1	2	Сложное поведение объектов: опция «страницы».	Создание нескольких страниц для объектов	Добавление страниц для своего проекта	Лекция, практическое занятие	Б
4 7	20.02.202 1	2	Разработка полноценной игры от «А» до «Я».	Как правильно создавать свой собственный проект	Создание собственной игры	Лекция, практическое занятие	Б

#### **5. Изучение языка программирования Java, 48ч.**

### **5.1. Изучение языка программирования Java в среде разработки IntelliJ**

4 8 4 9 5 0 5 1	25.02.2021 1 27.02.2021 1 04.03.2021 1 06.03.2021 1	8	Алгоритмы и блок-схемы	Алгоритм, блоки, словесный или графический алгоритм	Создание алгоритма действий с помощью блок-схемы-	Лекция	
5 2 5 3 5 4 5 5	11.03.2021 1 13.03.2021 1 18.03.2021 1 20.03.2021 1	8	Переменные, комментарии, структура программы, среда разработки.	Типы переменных, способы хранения, директивы	Перевод блок-схемы в программу	Лекция	
5 6 5 7 5 8 5 9	25.03.2021 1 27.03.2021 1 01.04.2021 1 03.04.2021 1	8	Создание программ на базе языка Java. Библиотеки, функции.	Библиотеки языка Java	Создание приложений на языке Java. Перевод программы в блок-схему	Лекция, практическое занятие	Б
6 0 6 1	08.04.2021 1 10.04.2021 1	4	Циклы, условия Java. Создание калькулятора.	Циклы, условия (конструкция switch case)	Создание калькулятора.	Лекция, практическое занятие	Б

### **5.2. Создание нейронных сетей в Java**

6 2 6 3	15.04.2021 1 17.04.2021 1	4	Понятие скаляров, векторов, матриц	В каком виде представляется информация в нейронных сетях	Работа с скалярами, векторами, матрицами в Java	Лекция, практическое занятие	Б
6 4 6 5	22.04.2021 1 24.04.2021 1	4	Библиотека Для создания нейронной сети	Какие возможности предоставляет библиотека	Построение графиков, работа с массивами данных	Лекция, практическое занятие	Б
6 6 6 7	29.04.2021 1 06.05.2021 1	4	Обучение нейронной сети на dataset Mnist	Как правильно представлять данные.	Обучение нейронной сети	Лекция, практическое занятие	Б
6 8 6 9 7 0	08.05.2021 1 13.05.2021 1 15.05.2021 1	8	Бинарная классификация отзывов о фильмах. IMBD dataset	Понятие бинарной классификации	Обучение нейронной сети	Лекция, практическое занятие	Б

7 1	20.05.202 1						
<b>6. Итоговое занятие, 2 ч.</b>							
7 2	22.05.202 1	2	Проверка навыков и умений учащихся	Теоретическая часть	Практическая часть	Тестировани е	



### 3. Учебно-методические средства обучения

В период обучения применяются такие методы проведения занятий и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.

**Приемы образовательной деятельности:**

- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- научно-исследовательская работа,
- проектная работа,
- кейсы.

**Основные образовательные процессы:** решение кейсов и практических заданий, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций, проведение лекций и экскурсий, знакомство с работой на специализированном оборудовании.

### 4. Материально-техническое обеспечение Программы

*Материально-техническая база государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества», детского технопарка «Кванториум»:*

- Учебно-практическая аудитория: интерактивная доска, компьютерное оборудование, рассчитанное на использование и создание пользовательских приложений, 3D моделей, Autodesk Inventor, C#, Visual Studio, Unity.

## 5. Промежуточная аттестация

Основанием для перевода обучающихся на следующий этап обучения или установление уровня усвоения программы в целом является промежуточная аттестация, которая состоит из теоретического опроса и выполнения практического задания.

Критерии оценки теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям, свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и использование специальной терминологии, владение универсальными предпосылками учебной деятельности – умение работать по правилу и по образцу, слушать педагога и выполнять его инструкции.

Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня практических навыков программным требованиям, владение специальным оборудованием и оснащением, качество выполненного задания, технологичность практической деятельности, культура организации труда, уровень творческого отношения к заданию, аккуратность и ответственность в работе, способность решать интеллектуальные и личностные задачи, адекватные возрасту, применять самостоятельно усвоенные знания и способы деятельности для решения новых задач, поставленных как педагогом, так и им самим; в зависимости от ситуации может преобразовывать способы решения задач.

### Задания промежуточной аттестации

Время проведения аттестации – 1,5 часа. Состоит из двух частей.

**Теоретическая часть** состоит из 10 вопросов. Каждый вопрос – 3 балла. Максимум – 30 баллов.

- 1) Главные правила техники безопасности при работе в кабинете IT-квантума;
- 2) Опишите основные возможности Scratch;
- 3) Какие элементы можно добавлять в игровом пространстве Unity;
- 4) Какой язык программирования использует Unity;
- 5) Приведите пример функции на языке C#;
- 6) Запишите, какие существуют основные операторы и конструкции в языке C#.(присвоение, циклы и т.д.);
- 7) Основные составляющие в разработке игр?;
- 8) Что такое слой нейронной сети?;
- 9) Расскажите все, что знаете о языке C# (основные теги, начальное объявление страницы);

10) Перечислите изученные вами библиотеки C#.

**Практическая часть** – задание на выполнение в компьютере.

Создать программу на языке программирования C# которая выполняет один из следующих алгоритмов (по выбору преподавателя):

- 1) Сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень двух чисел;
- 2) Подсчет гласных и согласных букв в введенном числе;
- 3) Текстовый рисунок.

Максимум баллов за это задание – 70.

## Список использованной литературы

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо МИНОБРНАУКИ России от 18 ноября 2015 г. N 09-3242.

### Список рекомендуемой литературы для обучающихся:

#### Литература и периодические издания

1. Введение в дизайн, прототипирование и разработку игр. Бонд Джереми Гибсон «Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации» Питер, 2019 год, 928 стр.,
2. Мобильные мультиплатформенные игры. Мэннинг Джон, Батфилд-Эддисон Пэрис «Unity для разработчика» Питер, 2018 год, 352 стр.,
3. Нейронные сети. Statistica Neural Networks. Методология и технологии современного анализа данных; Горячая Линия - Телеком - , 2008. - 392 с.
4. Барский А. Б. Логические нейронные сети; Интернет-университет информационных технологий, Бинوم. Лаборатория знаний - Москва, 2007. - 352 с.
5. Липпман Стенли, Лажоие Жози, Му Барбара. Язык программирования C#. Базовый курс, 5-е издание, М.: Вильямс, 2017. – 1120с.
6. Мкртчян, С.О. Нейроны и нейронные сети; М.: Энергия - Москва, 1986. - 232 с.
7. Яхьяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети; Интернет университет информационных технологий - Москва, 2006. - 320 с.

#### Ресурсы для самообразования: видеоуроки, онлайн-мастерские, онлайн-квесты, тесты и т.д.

8. Основы разработки на C#: белый пояс <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-white>
9. Введение в программирование (C#) <https://stepik.org>
10. Java. Базовый курс <https://stepik.org>
11. Программирование на C# <https://stepik.org>

#### Web-ресурсы по направлению: тематические сайты, видео каналы, видео-ролики, игры, симуляторы, цифровые лаборатории, онлайн конструкторы и.т.д.

12. Самоучитель Java <https://pythonworld.ru/samouchitel-java>
13. Основы языка Java <https://neuralnet.info/article/основы-языка-Java/>