

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
«IT-Bel Medium 2.0»
(техническая направленность)*

*Возраст обучающихся 10-14 лет
Срок реализации – 144 часа*

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

Белгород - 2020

Уровень: авторская, стартовый

Направленность: техническая

Автор: Половнев Георгий Константинович

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «IT-Bel Medium 2.0» 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

Современная система образования предусматривает использование самых различных инновационных технологий. Это дает два основных преимущества - качественное и количественное. Качественно новые возможности очевидны, если сравнить словесные описания с непосредственно аудиовизуальным представлением. Количественные преимущества выражаются в том, что среда мультимедиа много выше по информационной плотности. Развитие новых информационных технологий в образовании, стимулирует разработку программных средств и приложений, реализующих методологические идеи, связанные с полуавтоматическим или автоматическим доступом к учебной информации, проверкой правильности полученных результатов, оценкой начальной и текущей подготовки и так далее. Можно утверждать, что грамотное использование возможностей современных информационных технологий в начальной школе способствует: активизации познавательной деятельности, повышению качественной успеваемости школьников; достижению целей обучения с помощью современных электронных учебных материалов, предназначенных для использования на уроках в начальной школе; развитию навыков самообразования и самоконтроля у младших школьников; повышению уровня комфортности обучения; снижению дидактических затруднений у учащихся; повышению активности и инициативности младших школьников на уроке; развитию информационного мышления школьников, формирование информационно-коммуникационной компетенции; приобретение навыков работы на компьютере учащимися начальной школы с соблюдением правил безопасности.

Образовательная программа «IT-Bel Medium 2.0» является программой дополнительного образования научно-технического направления.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «IT-Bel Medium 2.0» (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, развитие творческого и интеллектуального потенциала, получение углубленных знаний в области 3D технологий, программирования, научить применять полученные ранее знания при разработке приложений и игр.

Задачи

Обучающие:

- способствовать формированию углубленных знаний, учащихся в различных областях информационных технологий и вычислительных машин;
- способствовать формированию интереса в изучение новых сред разработки;
- уметь применять полученные ранее знания в разработке сложных программных продуктов;
- формировать улучшенные навыки программирования на различных языках программирования;
- умение создавать различные программные продукты для персонального ПК, а также для устройств, управляемых под ОС Android;
- изучить приемы по созданию 3D моделей для разработки игр;
- 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,

электротехника, моделирование 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: 10 – 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 10-14 лет.

Дети среднего школьного возраста располагают значительными резервами развития. В этом возрасте закрепились и продолжают развитие основные характеристики познавательных процессов (восприятие, внимание, память, воображение, мышление, речь). Программа рассчитана на один год обучения детей среднего школьного возраста (10 – 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 обучающегося 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, электрические схемы и чертежи объектов;
- 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: 01.09.2019 г.

Окончание учебного года: 31.05.2020 г.

Расчетная продолжительность учебного года: 144 часа

№ группы	Дни недели	Время проведения занятий
IBM1	Вторник	18.20-19.05; 19.15-20.00
	Суббота	14.00-14.45; 15.00-15.45
IBM2	Среда	16.30-17.15; 17.25-18.10
	Четверг	16.30-17.15; 17.25-18.10

№	Разделы	№ Группы	Сроки начала и окончания тем	Количество часов в теме
1	Введение образовательную программу, техника безопасности	IBM1	01.09.2019 01.09.2019	2
		IBM2		
2	3D-моделирование в программе 3DsMax	IBM1	07.09.2019 09.11.2019	38
		IBM2		
3	Создание игр в Unity	IBM1	10.11.2020 01.02.2020	44
		IBM2		
4	Создание игр в KoduGameLab	IBM1	02.02.2020 16.02.2020	10
		IBM2		
5	Изучение языка программирования Python	IBM1	22.02.2020 23.05.2020	48
		IBM2		

6	Итоговое занятия	IBM1	24.05.2020 24.05.2020	2
		IBM2		

Механизм контроля за реализацией программы

№	Название темы	Формы контроля
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	Беседа
2	3D-моделирование в программе 3DsMax	Беседа, опрос, решение задач
3	Создание игр в Unity	Опрос, решение задач,
4	Создание игр в KoduGameLab	Опрос, создание программ
5	Изучение языка программирования Python	Решение задач, создание модели
6	Итоговое занятие	Промежуточная аттестация

2.2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	0
2	3D-моделирование в программе 3DsMax	38	10	28
2.1	Знакомство с интерфейсом. Изучение инструментов программы 3DsMax	8	2	6
2.2	Создание сцены	8	2	6
2.3	Добавление персонажей. Подготовка к визуализации (свет, тени)	8	2	6
2.4	Редактирование материалов.	8	2	6
2.5	Создание собственного персонажа.	6	2	4
3	Создание игр в Unity	44	16	28
3.1	Знакомство с интерфейсом программы	22	8	14
3.2	Создание игрового пространства. Импорт приложения под android	22	8	14
4	Создание игр в KoduGameLab	10	8	2
5	Изучение языка программирования Python	48	16	32
5.1	Изучение Python в среде разработки PyCharm 1. Переменные, комментарии, структура программы. 2. Библиотеки, функции. 3. Циклы, условия (конструкция switch case).	28	8	20
5.2	Создание нейронных сетей в Python	20	4	14
6	Итоговое занятие	2	0	2
	Итого часов	144	52	92

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. «3D-моделирование в программе 3DsMax», 38 часов

Теория: Изучение среды разработки онлайн редактора 3DsMax. Изучение основных функций и элементов. Построение сложных объектов

Практика: Разработка собственных 3D моделей.

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 Python», 48 часов

Теория: Высокоуровневый язык программирования общего назначения, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода. Синтаксис ядра Python минималистичен. В то же время стандартная библиотека включает большой объем полезных функций. Python поддерживает структурное, объектно-ориентированное, функциональное, императивное и аспектно-ориентированное программирование. Данный блок предусматривает изучение данного языка программирования в различных аспектах.

Практика: Создание игр, 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	Группа №2	Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности		Формы проведения занятия
					Теория	Практика	
1. Введение в образовательную программу, техника безопасности							
1	01.09.2020	02.09.2020	2	Введение в образовательную программу	Проектная деятельность, техника безопасности	-	Лекция
2. 3D моделирование в программе 3DsMax, 38 часов							
2.1. Знакомство с интерфейсом. Изучение инструментов программы							
2	05.09.2020	03.09.2020	8	Изучение интерфейса программы	Инструменты для создания 3D моделей	Какие инструменты имеют больший приоритет для создания 3D моделей	Практические задания
3	0	0					
4	08.09.2020	09.09.2020					
5	0	0					
	12.09.2020	10.09.2020					
	0	0					
	15.09.2020	16.09.2020					
	0	0					
2.2. Создание сцены							
6	19.09.2020	17.09.2020	4	Построение первой трехмерной сцены - создание сферы и изменение ее параметров	Какие элементы необходимы для создания сцены и объектов	Создание трехмерной сцены	Лекция, практические задания
7	0	0					
	22.09.2020	23.09.2020					
	0	0					
8	26.09.2020	24.09.2020	4	Изменение параметров созданных объектов	Изменение внешнего вида объекта	Создание собственного объекта	Лекция, практические задания
9	0	0					
	29.09.2020	30.09.2020					
	0	0					
2.3. Добавление персонажей. Подготовка к визуализации (съемка)							
10	03.10.2020	01.10.2020	4	Добавление персонажей на созданную ранее сцену	Как создать своего персонажа	Создание персонажа	Лекция, практические задания
11	0	0					
	06.10.2020	07.10.2020					
	0	0					
1	10.10.2020	08.10.2020	4	Изменение параметров созданного персонажа	Изменение внешнего вида объекта	Редактирование персонажа	Лекция, практические задания
2	0	0					
1	13.10.2020	14.10.2020					
3	0	0					
2.4. Редактирование материалов							
14	17.10.2020	15.10.2020	4	Изучение Material Editor	Как правильно пользоваться редактором материалов	Использование редактора материалов для персонажа	Лекция, практические занятия
15	0	0					
	20.10.2020	21.10.2020					
	0	0					

1 6 1 7	24.10.20 20 27.10.20 20	22.10.20 20 28.10.20 20	4	Стандартная библиотека материалов	Возможности библиотеки Standart	Использование встроенной библиотеки для персонажа	Лекции практические занятия
2.5 Создание собственного персонажа							
1 8 1 9 2 0	31.10.20 20 03.11.20 20 07.11.20 20	29.10.20 20 05.11.20 20 11.11.20 20	6	Создание собственного персонажа	От идеи до проекта	Проработка идеи и создание проекта	Лекции практические занятия
3. Создание игр в Unity, 44 ч.							
3.1. Знакомство с интерфейсом программы							
2 1 2 2 3 2 4	10.11.20 20 14.11.20 20 17.11.20 20 21.11.20 20	12.11.20 20 18.11.20 20 19.11.20 20 25.11.20 20	8	Окно сцены	Игровые объекты. Объект Directional Light. Окно "Инспектор"	Создание и выбор света	Лекции
2 5 2 6 2 7 2 8	24.11.20 20 28.11.20 20 01.12.20 20 05.12.20 20	26.11.20 20 02.12.20 20 03.12.20 20 09.12.20 20	8	Панель Иерархий	Изучение панели иерархии. Взаимодействие объектов друг с другом	Создание объектов	Лекции
2 9 3 0	08.12.20 20 12.12.20 20	10.12.20 20 16.12.20 20	4	Панель проекта	Изучение, элементов, которые отображает панель проекта	Создание собственного проекта	Лекции практические занятия
3 1	15.12.20 20	17.12.20 20	2	Панель консоли	Изучение того, как отлаживать свой проект	Отладка проекта	Лекции практические занятия
3.2. Создание игрового пространства. Импорт приложения и							
3 2	19.12.20 20	23.12.20 20	2	Создание проекта в Unity	Рассмотрение готовых проектов.	Работа с интерфейсом приложения.	Лекции практические занятия
3 3	22.12.20 20	24.12.20 20	2	Создание террейна	Из каких элементов строится рабочее пространство	Создание и подготовка рабочего пространства.	Лекции практические занятия
3 4	26.12.20 20	30.12.20 20	2	Настройка интерфейса, создание	Использование сторонних программ для	Создание персонажа	Лекции практические занятия

				персонажа	создания персонажа.		
3 5 3 6	29.12.20 20 12.01.20 21	31.12.20 20 13.01.20 21	4	Создание воды, создание динамического освещения	Добавление различных элементов на рабочую область	Создание более реалистичной окружающей среды	Лекц практич занят
3 7 3 8	16.01.20 21 19.01.20 21	14.01.20 21 20.01.20 21	4	Создание ветра, создание гор	Добавление различных элементов на рабочую область	Создание более реалистичной окружающей среды	Лекц практич занят
3 9 4 0	23.01.20 21 26.01.20 21	21.01.20 21 27.01.20 21	4	Создание травы, создание ветра	Добавление различных элементов на рабочую область	Создание более реалистичной окружающей среды	Лекц практич занят
4 1 4 2	30.01.20 21 02.02.20 21	28.01.20 21 03.02.20 21	4	Импорт приложения под Android	Как правильно импортировать готовый проект	Загрузка приложения на свой смартфон	Лекц практич занят
4. Создание игр в Kodu Game Lab, 10 ч.							
4 3	06.02.20 21	04.02.20 21	2	Интерфейс, настройки, принципы и правила, создание ландшафта, объектов, первая игра	Как правильно создать и настроить проект	Создание первого проекта	Лекц практич занят
4 4	09.02.20 21	10.02.20 21	2	Новые возможности перемещения и связи объектов. Опции "путь", "родитель"	Как изменять и управлять объектами	Создание объектов	Лекц практич занят
4 5	13.02.20 21	11.02.20 21	2	Дополнительные опции в игре: подсчёт баллов и здоровья, таймер.	Как сделать игру более информативной	Добавление подсчета баллов здоровья и таймеров	Лекц практич занят
4 6	16.02.20 21	17.02.20 21	2	Сложное поведение объектов: опция	Создание нескольких страниц для объектов	Добавление страниц для своего проекта	Лекц практич занят

				«страницы».			
4 7	20.02.20 21	18.02.20 21	2	Разработка полноценной игры от «А» до «Я».	Как правильно создавать свой собственный проект	Создание собственной игры	Лекции, практические занятия
5. Изучение языка программирования Python, 48							
5.1. Изучение языка программирования Python в среде разработки							
4 8 4 9 5 0 5 1	27.02.20 21 02.03.20 21 06.03.20 21 09.03.20 21	24.02.20 21 25.02.20 21 03.03.20 21 04.03.20 21	8	Алгоритмы и блок-схемы	Алгоритм, блоки, словесный или графический алгоритм	Создание алгоритма действий с помощью блок-схемы-	Лекции
5 2 5 3 5 4 5 5	13.03.20 21 16.03.20 21 20.03.20 21 23.03.20 21	10.03.20 21 11.03.20 21 17.03.20 21 18.03.20 21	8	Переменные, комментарии, структура программы, среда разработки.	Типы переменных, способы хранения, директивы	Перевод блок-схемы в программу	Лекции
5 6 5 7 5 8 5 9	27.03.20 21 30.03.20 21 03.04.20 21 06.04.20 21	24.03.20 21 25.03.20 21 31.03.20 21 01.04.20 21	8	Создание программ на базе языка Python. Библиотеки, функции.	Библиотеки языка Python	Создание приложений на языке Python. Перевод программы в блок-схему	Лекции, практические занятия
6 0 6 1	10.04.20 21 13.04.20 21	07.04.20 21 08.04.20 21	4	Циклы, условия Python. Создание калькулятора.	Циклы, условия (конструкция switch case)	Создание калькулятора.	Лекции, практические занятия
5.2. Создание нейронных сетей в Python							
6 2 6 3	17.04.20 21 20.04.20 21	14.04.20 21 15.04.20 21	4	Понятие скаляров, векторов, матриц	В каком виде представляется информация в нейронных сетях	Работа с скалярами, векторами, матрицами в Python	Лекции, практические занятия
6 4 6	24.04.20 21 27.04.20	21.04.20 21 22.04.20	4	Библиотека NumPy	Какие возможности предоставляет библиотека NumPy	Построение графиков, работа с массивами данных	Лекции, практические занятия

5	21	21					
6	04.05.20	28.05.20	4	Обучение нейронной сети на dataset Mnist	Как правильно представлять данные.	Обучение нейронной сети	Лекции, практические занятия
6	21	21					
6	08.05.20	29.05.20					
7	21	21					
6	11.05.20	05.05.20	8	Бинарная классификация отзывов о фильмах. IMBD dataset	Понятие бинарной классификации	Обучение нейронной сети	Лекции, практические занятия
8	21	21					
6	15.05.20	06.05.20					
9	21	21					
7	18.05.20	12.05.20					
0	21	21					
7	22.05.20	13.05.20					
1	21	21					
6. Итоговое занятие, 2 ч.							
7	25.05.20	19.05.20	2	Проверка навыков и умений учащихся	Теоретическая часть	Практическая часть	Тестирование
2	21	21					

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, наборы Arduino, Autodesk Inventor, Python 3, PyCharm, 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) Что такое 3D модель. Опишите основные возможности 3DsMax;
- 3) Какие элементы можно добавлять в игровом пространстве Unity.
- 4) Какой язык программирования использует Unity.
- 5) Приведите пример функции на языке Python.
- 6) Запишите, какие существуют основные операторы и конструкции в языке Python.(присвоение, циклы и т.д.).
- 7) Что такое нейронная сеть?.
- 8) Что такое слой нейронной сети?
- 9) Расскажите все, что знаете о языке Python (основные теги, начальное объявление страницы).

10) Перечислите изученные вами библиотеки Python.

Практическая часть – задание на выполнение в компьютере.

Создать программу на языке программирования Python 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 Python <https://stepik.org>

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

12. Самоучитель Python <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>

13. Основы языка Python <https://neuralnet.info/article/основы-языка-python/>