

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. Welcome to IT»
(техническая направленность)*

*Возраст обучающихся 8-14 лет
Срок реализации – 144 часа*

*Автор-составитель: педагог
дополнительного образования
Махлис Александр Александрович*

Белгород - 2020

Уровень: авторская, стартовый

Направленность: техническая

Автор: Махлис Александр Александрович

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «IT-Bel. Welcome to IT» 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. Характеристика программы

Информатизация общества – это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена. Программирование, web-дизайн, робототехника, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальности, искусственные нейронные сети – это лишь мала часть, где сейчас необходимы знания и умения в области информатики. Для повышения квалификации детей в области IT и их профессиональном определении необходимо обучать информационным технологиям с возраста, когда появляется четкое понимание мира.

1.1 Направленность дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы

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

1.2 Актуальность и педагогическая целесообразность программы

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.

1.3 Отличительная особенность и новизна программы

Отличительной особенностью Программы является то, что она расширяет знания в таких предметных областях, как информатика, электротехника, моделирование. 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. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

– непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;

- развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- системность организации учебно-воспитательного процесса;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

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

1.4 Цель программы

Цель программы – получение знаний о современном мире информационных технологий, получение теоретических знаний и практических навыков наиболее актуальных сфер IT, развитие логического мышления и работы с новой информацией.

1.5 Задачи программы

1. Задачи обучения направлены на организацию образовательной деятельности по усвоению новых знаний, умений и навыков в области решения научных задач:

- способствовать формированию знаний, обучающихся об истории развития информационных технологий и вычислительных машин;
- изучить техническую терминологию;
- уметь пользоваться технической литературой;
- формировать навыки программирования на различных языках программирования с целью создания собственных приложений на персональный компьютер;
- умение создавать электрические схемы с использованием микроконтроллера для организации системы управления;
- изучить приемы по созданию 3D моделей деталей и уметь создавать предмет из реальной жизни по его чертежу;
- умение создавать Web-страницы для организации своего сайта или поддержки любого другого сайта;
- изучить все элементы компьютера, принцип их работы для понимания возможных ошибок при его работе и путей по решению возникших проблем.

2. Развивающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию ключевых компетенций учащихся в процессе самостоятельной деятельности:

- 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.

3. Воспитывающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию у обучающихся духовно-нравственных, ценностно-смысловых, общекультурных и познавательных качеств личности:

- развивать познавательные способности;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.6 Категория обучающихся

Программа рассчитана возраст обучающихся: 8 – 14 лет и построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей.

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 (8 – 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.

1.7 Сроки и режим реализации программы

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.

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. Количество академических часов - 144 часа.

Возраст обучающихся: 8 – 14 лет. Занятия проводятся по группам.

Условия набора детей: Свободный.

Наполняемость в группах: 10-12 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"

1.8 Планируемые личностные результаты освоения программы

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 информационных технологий, развития технических способностей обучающихся через создание программ и компьютерных моделей, воспитание основ культуры труда, приобретение опыта творческой и проектной деятельности.

Ожидаемые результаты

Должны знать	Должны уметь
<ul style="list-style-type: none"> – 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; – основы Web-разработки; – основы языка Python и большинство самых актуальных инструментов при работе с ним. 	<ul style="list-style-type: none"> – создавать приложение на персональный компьютер или смартфон; – составлять блок-схемы, электрические схемы и чертежи объектов; – воссоздать деталь в виде 3D модели при помощи ее чертежа; – организовывать Web-страницы сайтов и их работу; – создавать небольшие системы управления с применением микроконтроллера; – разрабатывать программы, приложения и игры на языке программирования Python; – производить математические вычисления при помощи языка программирования Python.

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

Группа	Дни недели	Время проведения занятий
WIT-1	Понедельник	16:15-18:00
	Воскресенье	14:15-16:00
WIT-2	Суббота	16:15-18:00
	Воскресенье	16:15-18:00
WIT-3	Суббота	18:15-20:00
	Воскресенье	18:15-20:00

№	Разделы	Группа	Сроки начала и окончания тем	Количество часов в теме
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	WIT-1	6.09.2020	2
		WIT-2	5.09.2020	
		WIT-3	5.09.2020	
2	Программирование на языке Scratch	WIT-1	7.09.2020-18.10.2020	24
		WIT-2	6.09.2020-17.10.2020	
		WIT-3	6.09.2020-17.10.2020	
3	Алгоритмизация и программирование	WIT-1	19.10.2020-7.12.2020	30
		WIT-2	18.10.2020-6.12.2020	
		WIT-3	18.10.2020-6.12.2020	
4	Электротехника и основы автоматизации	WIT-1	13.12.2020-14.02.2021	30
		WIT-2	12.12.2020-14.02.2021	
		WIT-3	12.12.2020-14.02.2021	
5	Основы 3D-моделирования	WIT-1	15.02.2021-25.04.2021	40
		WIT-2	20.02.2021-25.04.2021	
		WIT-3	20.02.2021-25.04.2021	
6	Web-программирование и дизайн	WIT-1	26.04.2021-23.05.2021	16
		WIT-2	1.05.2021-23.05.2021	
		WIT-3	1.05.2021-23.05.2021	
7	Итоговые занятия	WIT-1	24.05.2021	2
		WIT-2	29.05.2021	
		WIT-3	29.05.2021	

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	Алгоритмизация и программирование	Опрос, решение задач, создание программ
4	Электротехника и основы автоматизации	Опрос, создание программ, сборка схемы
5	Основы 3D-моделирования	Решение задач, создание модели
6	Web-программирование и дизайн	Решение задач, создание сайта
7	Итоговые занятия	Промежуточная аттестация

2.2 Учебный план

№	Разделы	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	0
2.	Программирование на языке Scratch	24	13	11
2.1	Создание сцены и персонажа	2	1	1
2.2	Изучение блоков управления персонажем и сценой	4	2	2
2.3	Создание игры “Лабиринт”	4	2	2
2.4	Создание игры “Космические баталии”	4	2	2
2.5	Создание игры “Танки”	4	2	2
2.6	Создание собственной игры на языке Scratch	6	4	2
3.	Алгоритмизация и программирование	30	16	14
3.1	Алгоритмизация	4	2	2
3.2	Программирование на языке Python	16	8	8
3.3	Создание игры на языке Python	10	6	4
4.	Электротехника и основы автоматизации	30	15	15
4.1	Электрические схемы	8	4	4
4.2	Простые исполнительные схемы	8	4	4
4.3	Основы пайки	2	1	1
4.4	Программирование контроллера	12	6	6
5.	Основы 3D-моделирования	40	16	24
5.1	Autodesk Inventor. Создание 3D модели.	10	4	6
5.2	Autodesk Inventor. Редактирование 3D модели.	12	4	8
5.3	Autodesk Inventor. Создание 3D модели реального объекта.	18	8	10
6.	Web-программирование и дизайн	16	8	8
6.1	Web-дизайн. Создание сайт при помощи HTML	4	2	2
6.2	Web-дизайн. Использование на сайте CSS	4	2	2
6.3	Java-Script	8	4	4
7.	Итоговые занятия	2	0	2
	ВСЕГО	144	70	74

2.3 Содержание учебного плана

Раздел 1. «Введение в образовательную программу, техника безопасности»

Теория: Что такое IT-квантум. 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.

Практика: Общие правила проведения работ в лаборатории и техника безопасности.

Формы проведения занятий: лекции и экскурсии.

Формы подведения итогов: беседа и опрос.

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: лекции и практические занятия.

Формы подведения итогов: беседа, опрос, выполнение заданий.

Раздел 3. «Алгоритмизация и программирование»

Теория: Понятие язык программирования, код, редактор кода, компилятор, транслятор. Изучение языка программирования Python. Изучение функционала языка программирования.

Практика: Разработка приложения для выполнения прикладных задач математики и информатики. Создание программ для персональных компьютеров и смартфонов. Создание игры на языке программирования Python.

Формы проведения занятий: лекции и практические занятия.

Формы подведения итогов: беседа, опрос, выполнение заданий.

Раздел 4. «Электротехника и основы автоматизации»

Теория: Понятие электротехники, схемотехники, напряжения, тока, сопротивления, емкости, индуктивность. Правила создания электрических схем.

Практика: Создание электрических схем с подключением программируемого контроллера. Создание схем управления с применением контроллера Arduino.

Формы проведения занятий: лекции и практические занятия.
Формы подведения итогов: беседа, опрос, выполнение заданий.

Раздел 5. «Основы 3D-моделирования»

Теория: Начертательная геометрия как основа по пониманию чертежа. Понятие чертежа, модели, детали, сборки, прототипа. Знакомство с программами по созданию САД-моделей. Промышленной значение 3D моделей. Знакомство с 3D-принтером.

Практика: создание и чтение чертежей деталей. Создание 3D модели на основе чертежа или по техническим требованиям. Формирование сборки модели. Обучение работы с 3D-принтером.

Формы проведения занятий: лекции и практические занятия.

Формы подведения итогов: беседа, опрос, выполнение заданий.

Раздел 6. «Web-программирование и дизайн»

Теория: Понятия сайт, страница, верстка, web-дизайн, протокол HTTP. Знакомство с HTML, CSS, JavaScript. Основные трудности при работе

Практика: Создание web-страниц на основе HTML и CSS. Улучшение сайта с использованием скриптов JS.

Формы проведения занятий: лекции и практические занятия.

Формы подведения итогов: беседа, опрос, выполнение заданий.

Раздел 7. «Итоговые занятия»

Теория: Подведение итогов теоретического курса.

Практика: Подведения итогов практических работ.

Формы проведения занятий: беседы, коллоквиум.

Формы подведения итогов: тестирование.

3. Календарно-тематическое планирование

№	Группа WIT-1	Группа WIT-2	Группа WIT-3	Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности	
						Теория	Практика
1. Введение в образовательную программу, техника безопасности							
1	06.09	05.09	05.09	2	Что такое Кванториум и IT-квантум?	Проектная деятельность, техника безопасности	-
2. Программирование на языке Scratch, 24 часа							
2.1. Создание сцены и персонажа							
2	07.09	06.09	06.09	2	Изучение интерфейса программы	Возможности добавления персонажей	Добавление различных спрайтов в рабочую область
2.2. Изучение блоков управления сценой и персонажем							
3	13.09	12.09	12.09	2	Виды блоков	Алгоритмы. Последовательность действий	Создание управления персонажем
4	14.09	13.09	13.09	2	Действия выполняющие блоки	Движение. Изменение внешнего вида. Счетчики	Создание собственного персонажа
2.3. Создание игры “Лабиринт”							
5	20.09	19.09	19.09	2	Создание игры “Лабиринт” на языке Scratch	Что нужно для создания собственной игры	Создание спрайтов и сцены
6	21.09	20.09	20.09	2	Создание игры “Лабиринт” на языке Scratch	Управление. Игровая логика	Создание управления, добавление логических блоков
2.4. Создание игры “Космические баталии”							
7	27.09	26.09	26.09	2	Создание игры “Космические баталии” на языке Scratch	Что нужно для создания собственной игры	Создание спрайтов и сцены
8	28.09	27.09	27.09	2	Создание игры “Космические баталии” на языке Scratch	Управление. Игровая логика	Создание управления, добавление логических блоков
2.5. Создание игры “Танки”							
9	4.10	3.10	3.10	2	Создание игры “Танки” на языке Scratch	Что нужно для создания собственной игры	Создание спрайтов и сцены

10	5.10	4.10	4.10	2	Создание игры “Танки” на языке Scratch	Управление. Игровая логика	Создание управления, добавление логических блоков
2.6 Создание собственной игры на языке Scratch							
11 12 13	11.10 12.10 18.10	10.10 11.10 17.10	10.10 11.10 17.10	6	Воплоти идею в жизнь	От идеи до создания проекта. Этапы разработки	Создание алгоритма управления спрайтами. Создание сцен
3. Алгоритмизация и программирование, 30 ч.							
3.1. Алгоритмизация							
14 15	19.10 25.10	18.10 24.10	18.10 24.10	4	Алгоритмы и блок схемы	Алгоритм, блоки, словесный или графический алгоритм	Создание алгоритма действий с помощью блок-схемы-
3.2 Программирование на языке Python							
16	26.10	25.10	25.10	2	Введение в язык программирования Python	Ознакомление со спецификой и историей языка программирования Python	
17	1.11	31.10	31.10	2	Переменные, комментарии, структура программы, среда разработки.	Типы переменных, способы хранения, функциональные возможности среды и языка	Перевод блок-схемы в программу
18	2.11	1.11	1.11	2	Числовой тип данных	Числовой тип данных и функции при работе с ним	Использование изученных функций типа данных, написание программы
19	8.11	7.11	7.11	2	Строковый тип данных	Строковый тип данных и функции при работе с ним	Использование изученных функций типа данных, написание программы
20	9.11	8.11	8.11	2	Условные операторы	Условные операторы и функции при работе с ними	Использование изученных функций, написание

							программы
21	15.11	14.11	14.11	2	Циклические структуры	Циклические структуры и функции при работе с ними	Использование изученных функций, написание программы
22	16.11	15.11	15.11	2	Списки	Работа со списками	Написание программы
23	22.11	21.11	21.11	2	Функции и модули	Создание функций. Поиск и импорт дополнительных модулей.	Использование изученных функций
3.3 Создание игры платформера на языке Python							
24	23.11	22.11	22.11	10	Игра платформер	От идеи до создания проекта. Этапы разработки	Создание алгоритма управления спрайтами. Создание сцены. Написание программы
25	29.11	28.11	28.11				
26	30.11	29.11	29.11				
27	6.12	5.12	5.12				
28	7.12	6.12	6.12				
4. Электротехника и основы автоматизации, 30 ч.							
4.1. Электрические схемы							
29	13.12	12.12	12.12	2	Законы физики	Напряжение, сила тока и сопротивление	-
30	14.12	13.12	13.12	6	Правила схемотехники	Полярность, последовательное и параллельное соединение, источник питания	Создание светильника на светодиодах
31	20.12	19.12	19.12				
32	21.12	20.12	20.12				
4.2. Простые исполнительные схемы							
33	27.12	26.12	26.12	8	Создание электрических схем без программирования	Фоторезисторы, термисторы, потенциометры	Создание схем управления светом
34	11.01	16.01	16.01				
35	17.01	17.01	17.01				
36	18.01	23.01	23.01				
4.3. Основы пайки электронных компонентов							
37	24.01	24.01	24.01	2	Пайка электронных компонентов	Пайка, лужение, подготовка деталей и проводов	Пайка различных электронных компонентов
4.4. Программирование контроллера							
38	25.01	30.01	30.01	2	Контроллер и IDE Arduino	Arduino, загрузка программы в плату, цифровые и аналоговые выходы	-
39	31.01	31.01	31.01	10	Создание схем с	Управление	Сборка и

40	1.02	6.02	6.02		использованием платы Arduino	портами платы Arduino	программировани е простых схем
41	7.02	7.02	7.02				
42	8.02	13.02	13.02				
43	14.02	14.02	14.02				
5. Основы 3D-моделирования, 40 ч.							
5.1. Основы 3D-моделирования, знакомство с Autodesk Inventor							
44	15.02	20.02	20.02	10	Что такое чертеж, знакомство с редактором	Линии, виды, геометрические фигуры, масштаб	Рисование фигур по размерам
45	21.02	21.02	21.02				
46	22.02	27.02	27.02				
47	28.02	28.02	28.02				
48	1.03	6.03	6.03				
5.2. Создание 3D модели. Практическое задание							
49	7.03	7.03	7.03	4	Создание эскиза	Изучение функционала вкладки Import	Составление электронного чертежа по заданию
50	8.03	13.03	13.03				
51	14.03	14.03	14.03	4	Выдавливание	Изучение функционала вкладки эскиз	Составление электронного чертежа по заданию
52	15.03	20.03	20.03				
53	21.03	21.03	21.03	4	Вращение	Изучение функционала вкладки 3D модель	Составление электронного чертежа по заданию
54	22.03	27.03	27.03				
5.3. Редактирование 3D модели. Конкурсное задание							
55	28.03	28.03	28.03	4	Использование программы Autodesk Inventor для создания 3D деталей	Эскиз, выдавливание, вращение, сплайн, окружность, дуга, прямоугольники	Создание детали в данной программе
56	29.03	3.04	3.04				
57	4.04	4.04	4.04	14	Конкурсное задание	Формирование идеи и номинаций конкурса	Создание деталей под требования конкурса
58	5.04	10.04	10.04				
59	11.04	11.04	11.04				
60	12.04	17.04	17.04				
61	18.04	18.04	18.04				
62	19.04	24.04	24.04				
63	25.04	25.04	25.04				

6. Web-программирование и дизайн, 16 ч.							
6.1. Создание сайта при помощи HTML							
64	26.04	1.05	1.05	4	HTML и сайты	Разметка сайта, теги и формат странички сайта	Создание разметки сайта
65	2.05	2.05	2.05				
6.2. Использование на сайте CSS							
66	3.05	8.05	8.05	4	Каскадная таблица стилей	Использование CSS для удобного форматирования сайта	Создание сайта из группы страниц
67	9.05	9.05	9.05				
6.3. Java-Script							
68	11.05	15.05	15.05	8	Java-Script	Использование JS для создания анимации и дополнительных возможностей сайта	Встраивание JS в свой сайт
69	16.05	16.05	16.05				
70	17.05	22.05	22.05				
71	23.05	23.05	23.05				
7. Итоговое занятие, 2 ч.							
72	24.05	29.05	29.05	2	Проверка навыков и умений учащихся	Теоретическая часть	Практическая часть

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1 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 (чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- научно-исследовательская работа,
- проектная работа,
- квесты,
- 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.

4.2 Материально-техническое обеспечение Программы

Программа реализуется на базе Белгородского регионального детского технопарка «Кванториум».

Оборудование и техническое оснащение:

- помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами;
- доска магнитно-маркерная;
- проектор с экраном;
- робототехнические конструкторы;

- учебный комплект на базе контроллера Arduino;
- лабораторные блоки питания;
- ноутбуки;
- зарядные устройства для аккумуляторных батарей;
- 3D-принтеры;
- Программное обеспечение: среда программирования Scratch, интегрированная среда разработки PUNCHARM, среда программирования микроконтроллера ARDUINO IDE, среда 3D-моделирования Autodesk Inventor.

4.3 Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

4.4 Основные формы деятельности

- познание и учение: освоение знаковых форм описания всеобщих законов и отношений; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;

- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;

- творчество: освоение нормы реалистического изображения (как реальных, так и воображаемых объектов, сюжетов и ситуаций);
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным продуктивным технологиям.

4.5 Форма организации учебных занятий

В процессе занятий используются различные формы: традиционные, комбинированные и практические занятия; игры, праздники, конкурсы и другие.

Формы организации учебных занятий:

- беседа,
- практическая работа,
- коллективные и индивидуальные исследования,
- самостоятельная работа,
- консультация.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

5 Формы контроля и оценочные материалы

5.1 Формы контроля

Формы контроля освоения обучающимися планируемого содержания.

Система контроля результатов освоения программы включает:

- наблюдение за детьми, беседы индивидуальные и групповые, а также беседы с родителями;
- формирование навыка слушателя: ответы на вопросы по тексту, иллюстрирование текста;
- взаимодействие в коллективе: игры, наблюдение, беседы с родителями, тесты.

Проверку результативности осуществляют:

– промежуточный (текущий) контроль (по кварталам, полугодиям или разделам) является инструментом для получения информации о промежуточных результатах освоения содержания, понять в достаточной ли степени, сформированы те или иные знания, умения и навыки для усвоения последующей порции учебного материала.

– итоговый контроль (в конце года) служит для проверки знаний по пройденному предмету, теоретические и практические знания, умение пользоваться полученными знаниями.

Текущий контроль – это оценка активности работы, краткие отчеты и обсуждение результатов на занятиях по выполняемым работам, участия на конференциях различного уровня и т.п.;

Итоговый контроль: в конце обучения на специально запланированных итоговых занятиях учащиеся представляют итоговый отчет с научным докладом в виде презентации результатов своей научно-исследовательской работы.

Эти средства в целом позволяют однозначно оценить степень усвоения теоретических и фактических знаний; приобретенные школьниками практические умения на репродуктивном уровне и когнитивные умения на продуктивном уровне; а также профессиональные компетенции учеников.

5.2. 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.

Критерии оценки промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация определяет уровень знаний обучающегося за прошедший год обучения. Максимальный балл за аттестацию - 100 баллов.

Теоретическая часть. Представляет собой 5 из 10 выбранных педагогом дополнительно образования вопросов из списка. За каждый вопрос тестируемый получает максимально 10 баллов. Принимается ответ максимально логичный по сути вопроса. При неполном или недостаточно корректном ответе педагог дополнительного образования имеет возможно начислить баллы меньше 6 на свое усмотрение. Полностью неправильный ответ – 0 баллов. Максимум – 50 баллов.

Практическая часть. Представляет собой составление программы на определенную тематику. Мах 50 баллов за правильность кода (составление программы без ошибок). Создать программу на языке программирования Python, которая выполняет следующий алгоритм.

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

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

Задания Промежуточной аттестации

Теоретическая часть состоит из 10 вопросов. Преподаватель выбирает 5 вопросов на свой выбор.

1) Главные правила техники безопасности при работе в кабинете IT-квантума;

2) Понятие степени и квадратного корня числа. Свойства степени и квадратного корня;

3) Опишите какие действия можно выполнять над дробями. О чем необходимо помнить при делении дробей.

4) Запишите основные свойства линейных уравнений.

5) Запишите значение каждого блока блок-схем (круг, квадрат и т.д.).

6) Запишите, какие существуют основные операторы и конструкции в языке Python. (присвоение, циклы и т.д.).

7) Запишите название всех датчиков, которые вы знаете и опишите принцип их действия.

8) Опишите своими словами поэтапное создание 3D модели.

9) Расскажите все, что знаете о языке HTML (основные теги, начальное объявление страницы).

10) В чем отличие между HTML, CSS, JS.

Практическая часть – задание на выполнение в компьютере.

Создать программу на языке программирования Python, которая выполняет следующий алгоритм.

1. Введение текста в консоль или форму.
2. Оценка количества согласных и гласных.
3. Оценка количества слов в тексте.
4. Вывод результатов на экран.

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 рекомендованной литературы для обучающихся:

Литература и периодические издания

1. Соммер Улли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino, СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.
2. Хофман Михаэль. Микроконтроллеры для начинающих, СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 304с.
3. Том Иго. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.
4. Петин В.В., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino, М.: ДМК Пресс, 2016. – 152с.
5. Берри Пол Изучаем программирование на Python / Head First Python, 2nd edition, 2020. – 624с.
6. Браун Этан. Изучаем JavaScript. Руководство по созданию современных веб-сайтов, М.: Альфа-книга, 2017. – 368с.
7. Роббинс Д. Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство, М.: Эксмо, 2014. – 528с.

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

8. Java. Базовый курс <https://stepik.org>
9. Программирование на Python <https://stepik.org>

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

10. Программирование Ардуино <http://www.http://arduino.ru/>
11. Теоретический материал по работе с датчиками компании «Амперка» <http://wiki.amperka.ru/>