C=RU, O="ГБУ ДПО ""
Новокуйбышевский РЦ""",
CN=Буренова Т.А.,
E=dpo_rc_nkb@samara.edu.ru
0082d8dbaa154d7e75
2022.12.16 16:52:40+04'00'

Структурное подразделение «Центр технического творчества детей «НОВАпарк» государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Самарской области «Новокуйбышевский ресурсный центр»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании научно-методического совета
ГБУ ДПО «Новокуйбышевски РЦ»
Протокол № 3
от «5» августа 2022 г.
Председатель совета
_____ / Ю.А. Ульянова

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 135-од от «12» августа 2022 г.
Заведующий структурного подразделения
ЦТТД «НОВАпарк»
_____ / Е.А. Балькина

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ПРОСТАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

Направленность:	техническая
Возраст обучающихся:	10 – 12 лет
Срок реализации программы:	2 года

РАЗРАБОТАНО

Серяпиным К.М.,
педагогом дополнительного образования
ЦТТД «НОВАпарк»;

Склез О.С.,
методистом ЦТТД «НОВАпарк»

Новокуйбышевск, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Паспорт программы 3

Краткая аннотация 4

Пояснительная записка 4

Учебный план (1 год обучения) 11

Модуль 1. «Введение. Основы программирования и схемотехники с платой micro:bit» 12

Модуль 2. «Дополнительные возможности платы micro:bit» 18

Модуль 3. «Проектная деятельность с платой micro:bit» 23

Учебный план (2 год обучения) 27

Модуль 1. «Основы информатики и программирования с платой micro:bit» 28

Модуль 2. «IT-навигатор: поиск, анализ, обработка информации» 35

Модуль 3. «Основы текстового программирования с CodeCombat» 40

Материально-техническое обеспечение 45

Список литературы 45

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Простая электроника»
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модульная
Учреждение, реализующее программу	Структурное подразделение “Центр технического творчества детей “НОВАпарк” государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Самарской области “Новокуйбышевский ресурсный центр”
Составитель программы	Серяпин Константин Михайлович, педагог дополнительного образования; Склез Оксана Сергеевна, методист
Возраст учащихся	10–12 лет
Срок реализации	2 года
Уровень освоения образовательных результатов	Ознакомительный
Количество детей в группе	От 10 до 15 человек
С какого года реализуется программа (новые редакции)	2020 год 2021 год

КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Простая электроника» (далее – Программа) составлена в соответствии с приоритетными направлениями п.20 Указа Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» и соответствует концепции федерального проекта «Успех каждого ребенка» и рассчитана на 2 года обучения.

Программа направлена на приобретение обучающимися знаний в области электроники и схемотехники.

Программа «Простая электроника» разработана с учётом возрастных особенностей, интересов конкретной целевой аудитории обучающихся в возрасте от 10 до 12 лет и способствует развитию инженерно-конструкторского мышления.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы обусловлена новыми целевыми ориентирами в образовательном процессе. Согласно нормативно-правовому документу об образовании (Федеральному государственному стандарту основного общего образования), важную роль в образовательном процессе отводится системно-деятельностному подходу, обеспечивающему формирование готовности к саморазвитию, непрерывному образованию и активной учебно-познавательной деятельности обучающегося начальной школы образовательной организации. Для реализации идеи системно-деятельностного подхода необходимо расширить кругозор обучающихся, мотивировать на дальнейшее самообразование,

способствовать развитию инженерно-конструкторского типа мышления. Наиболее эффективным методом для достижения данного результата видится применение современных информационных технологий, сред для обучения детей.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Простая электроника» нацелена на решение задач, определенных в федеральном проекте «Успех каждого ребенка», Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года.

Программа отвечает современному уровню развития техники и технологий. Она опирается на традиционные дидактические принципы (доступности, последовательности и др.) и имеет модульный характер, позволяющий преподавателю варьировать и комбинировать содержание.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

- На основании письма министерства просвещения Российской Федерации от 15.04.2022 г. № СК-295/06 «Методические рекомендации «Об использовании государственных символов Российской Федерации при обучении и воспитании детей и молодежи в образовательных организациях, а также организациях отдыха детей и их оздоровления» в программу был включен блок **«Знакомство с государственной символикой»**.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу модульного освоения материала, что отвечает запросу социума и соответствует реализации личностно ориентированного подхода в образовании.

Отличительной особенностью программы является ее адаптивность как для обучающихся, не имеющих ранее первичного навыка работы с электронными устройствами, приемами их программирования, так и для обучающихся, имеющих продвинутый уровень знаний в данной области.

Педагогическая целесообразность реализации программы дополнительного образования «Простая электроника» заключается в возможности развития логического мышления обучающихся, их ранней профилизации.

Цель программы – привлечение внимания обучающихся к программированию как перспективному направлению деятельности посредством освоения приемов работы с микроконтроллером micro:bit, его корреляции с рядом программных обеспечений.

Задачи:

Задачи	Ознакомительный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
Обучающие	• овладеть навыками составления алгоритмов; • изучить	• сформировать представление о профессии «программист»; • сформировать	• познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;

	функциональность работы основных алгоритмических конструкций.	навыки разработки программ.	● сформировать навыки разработки проектов на базе платы micro:bit
Развивающие	● развивать внимание, память, наблюдательность, познавательный интерес.	● развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.	● способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления; ● развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе.
Воспитательные	● способствовать успешной социализации обучающихся; ● воспитание позитивных личностных качеств, обучающихся: ответственности, терпения, воли, трудолюбия.	● развивать самостоятельность и формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе; ● способствовать поддержанию мотивации к изучение и освоению нового материала	● формировать умение демонстрировать результаты своей работы; ● способствовать формированию творческого и технического мышления.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 10–12 лет.

Высокая способность детей в этот возрастной период быстро овладевать теми или иными видами деятельности (сензитивность) определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития. Им нравится исследовать все, что незнакомо, они понимают законы последовательности и последствия, имеют хорошее чувство времени, пространства, расстояния.

Поэтому интересным для них является обучение через исследование. Ребенок начинает быть самостоятельным, приспосабливается к обществу вне семейного круга. Важно научить ребенка не изолировать себя от сверстников, помогать сопереживать другим людям, быть дружелюбным.

Количество детей в группе: 10–12 человек.

Срок реализации: Программа рассчитана на 2 года, программа рассчитана на 2 года, объем 108 часов в год, 3 модуля первого года обучения (1 модуль - 33 часа, 2 модуль - 36 часов, 3 модуль - 39 часов); 3 модуля второго года обучения (1 модуль - 42 часа, 2 модуль - 32 часа, 3 модуль - 34 часа).

Формы организации деятельности: групповая (весь коллектив), малыми группами по уровням освоения программы, индивидуальная (фронтальная работа обучающегося с педагогом или сверстником-наставником).

Форма обучения: занятие, лекция, практическая работа, круглый стол, мозговой штурм, олимпиада, конкурс, конференция, хакатон.

Режим занятий: 2 раза в неделю: 1.5 часа и 45 минут.

Обучение осуществляется в очной форме. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа при необходимости может быть реализована с помощью современных дистанционных технологий.

При дистанционной форме обучения длительность занятия сокращается до 15-30 минут (в зависимости от возраста обучающихся и формы подачи материала, с учетом самостоятельной работы) (СП 2.4.3648-20).

Ожидаемые результаты:

Задачи	Ознакомительный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
Метапредметные (*общие для всех модулей*)	● обучающиеся получат опыт преобразования познавательно йзадачи в	● обучающийся получит опыт построения рассуждений на основе сравнения; ● обучающийся	● обучающийся получит опыт критического оценивания высказываний ● обучающиеся

	практическую ; ● обучающийся получит опыт осуществлени я самоконтроля своих действий; ● обучающийся получит опыт организации учебного взаимодействия в группе (распределение ролей).	сможет научиться устанавливать взаимосвязь между данными; ● обучающийся получит опыт анализа противоположных точек зрения другихлюдей, выражать свою позицию в спорных ситуациях.	научатся прогнозировать результат предстоящей деятельности; ● обучающийся сможетнаучиться ставить цель предстоящей деятельности; ● обучающийся получитопыт конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха; ● обучающийся получитопыт нахождения общей точки зрения в дискуссии с другими субъектами.
Личностные (*общие для всех модулей*)	● формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению.	● формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; ● освоение социальных норм,правил поведения,ролей и форм социальной жизнив группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.	● формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательско й, творческой и других видов деятельности и т.п.
Предметные	Модульный принцип построения программы предусматривает описание		

	предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Форма обучения очная

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
фронтальная	в малых группах	индивидуальная (парная)

Критерии и способы определения результативности

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, анкетирование, выполнение отдельных творческих заданий, тестирование, участие в конкурсах, викторинах.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством викторины, интеллектуальной игры или интерактивногозанятия.

Формы контроля и подведения итогов:

- наблюдение,
- интерактивное занятие;
- анкетирование,
- выполнение творческих заданий,
- тестирование,
- эвристическая беседа,
- обучающие игры (деловая игра, имитация),
- тестирование,
- конференция,
- участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах, хакатонах в течение года.

Учебный план (1 год обучения)

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение. Основы программирования и схемотехники с платой micro:bit	33	11	22

2.	Дополнительные возможности платы micro:bit	36	12	24
3.	Проектная деятельность с платойmicro:bit	39	11	28
	ИТОГО	**108**	**34**	**74**

Модуль 1. «Введение. Основы программирования и схемотехники с платой micro:bit»

Реализация этого модуля позволит обучающимся приобрести первоначальный навык работы в программе micro:bit Make Code, овладеть способами создания несложных программ при помощи основных блоков.

Цель модуля: формирование навыков составления кода при работе с эмулятором платы microbit MakeCode.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- познакомить со структурой проектов в micro:, формами их представления; - способствовать развитию умения планировать собственную деятельность.	-знание техники безопасности при работе с программным обеспечением; - овладение базовыми понятиями по курсу электроника и схемотехника; освоение способов составления программ	- уровень знаний о видах и способов составления алгоритмов; - уровень сформированности навыков безопасного использования и работы в сети Интернет; - уровень навыка создания простых проектных работ в среде Scratch/	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный	Наблюдение, тестирование

		при помощи отдельных блоков.		метод обучения.	
базовый	- сформировать умение использовать различные способы отладки программ; - сформировать умение использовать инструменты встроенного эмулятора; - способствовать развитию логического, инженерного типа мышления;	-опыт создания несложные проекты в рамках продвижения по модулю; -умение осуществлять поиск и загрузку графических объектов.	- уровень знаний о способах применения алгоритмов при составлении программного кода в среде micro:bit. - уровень сформированности навыка создания программ	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	Наблюдение, анкетирование, опрос
углубленный	- сформировать навык использования цикла для оптимизации программного кода; - способствовать развитию умения осуществлять рефлексивную деятельность, оценивать свои результаты, корректироват	-опыт создания сложных проектных работ (устройства «умного» дома) в рамках продвижения по модулю; -умение редактировать и скачивать составленную программу в онлайн и	- уровень сформированности умения грамотно использовать в речи специализированную терминологию курсу - уровень сформированности навыка создания сложных проектных работ.	Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.

	ь дальнейшую деятельность по разработке проектов.	оффлайн-режиме; -развитие имеющихся мотивов познавательной деятельности		Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.	

Вначале образовательного процесса педагогом проводится входная диагностика в виде анкетирования. В ходе которого устанавливается уровень знаний обучающегося.

В результате освоения модуля проводится промежуточная проверка знаний обучающихся в форме опроса, позволяющего выявить усвоение материала обучающимися.

Учебно-тематический план модуля “Введение. Основы программирования и схемотехники с платой micro:bit”

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. Знакомство с интерфейсом среды программирования Microsoft Make Code. Первая программа.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
2	Обработчики события. Блоки раздела “Ввод и вывод данных”. Проект № 1 “Грустный и улыбающийся смайл”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
3	Переменные и константы в программировании. Проект № 2 “Игровой счетчик”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
4	Переменные повсюду. Проект	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
5	№ 3 “Из платы в калькулятор”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос

6	Алгоритмические структуры Make Code Micro:bit: линейный, ветвление, цикл	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
7	Условная конструкция “if - else” и булевы операторы. Проект № 4 “Умный компас”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
8	Координатная плоскость. Проект № 6 “Переключение светодиодов”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
9	Координатная плоскость. Проект № 7 “Управление яркостью светодиодов”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
10	Алгоритмическая конструкция “repeat” и “while”. Проект № 8 “Пожарная сигнализация”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
11	Массивы в программировании. Проект № 9 “Игра “Табу”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
	Итого:	**11**	**22**	**33**	

Содержание модуля
«Введение. Основы схемотехники и программирования с платой micro:bit»

Тема 1. Вводное занятие. Знакомство с интерфейсом среды программирования Microsoft Make Code. Первая программа.

Теория. Техника безопасности. Знакомство с устройством и характеристиками платыmicro:bit, интерфейсом среды программирования Microsoft MakeCode, базовыми понятиями «Событие», «Обработчик события».

Практика. Создание первой программы «Инициалы» в среде программирования MakeCode при помощи базовых обработчиков события, приобретение опыта скачивания и воспроизведение программ на платемicro:bit.

Тема 2. Обработчики события. Блоки раздела “Ввод и вывод данных”. Проект № 1 «Грустный и улыбающийся смайл».

Теория. Изучение способов использования базовых и дополнительных обработчиков события в виде кнопок «A», «B», «A + B», «shake» на плате

micro:bit.

Практика. Создание первой программы «Улыбающийся и грустный смайлик» в средепрограммирования Make Code при помощи обработчиков события, приобретение опыта скачивания и воспроизведение программ на плате micro:bit, выполнение самостоятельного задания по пройденной темезанятия.

Тема 3. Переменные и константы в программировании. Проект № 2 «Игровой счетчик».

Теория. Знакомство обучающихся с понятиями «константа», «переменные», основными видами переменных в среде программирования Microsoft MakeCode.

Практика. Создание программы для игрового счетчика, осуществляющего подсчет очков в играх (например: «Камень, ножницы,

бумага»), выполнение самостоятельного задания по пройденной теме занятия.

Тема 4. Переменные повсюду. Проект № 3 «Из платы в калькулятор».

Теория. Знакомство обучающихся с понятиями «константа»,

«переменные», способами описания и использования переменных впрограммном коде в среде программирования Microsoft MakeCode.

Практика. Создание программы для калькулятора и кликера в среде блочного итекстового программирования Microsoft Make Code.

Тема 5. Алгоритмические структуры Make Code micro:bit: линейный, ветвление,цикл.

Теория. Знакомство с базовыми алгоритмическими структурами: следование, ветвление, цикл, изучение способов их записи путем блок-схем и «псевдо» кода. Повторениеизученного ранее материала.

Практика. Создание программы “Ходьба по квадрату” для передвижения светодиода на экране, реализующей принцип изученных алгоритмических структур.

Тема 6. Условная конструкция «if – else» и булевы операторы. Проект № 4 «Умный компас».

Теория. Знакомство с назначением и способами использования булевых операторов в программировании.

Практика. Составления программы для реализации проекта «Умный компас».

Тема 7. Блоки раздела «Радио». Проект № 5 «Азбука Морзе».

Теория. Знакомство с принципами беспроводной передачиданных.

Практика. Составление программы для реализации проекта «Азбука Морзе».

Тема 8. Координатная плоскость. Проект № 6 «Переключение светодиодов».

Теория. Знакомство с понятием «координатная плоскость», способами управления светодиодами на плате micro:bit с помощью координат X и Y.

Практика. Разработка мини-проекта, в которых при помощи координат (X, Y) могут быть запрограммированы различные действия для отдельных светодиодов.

Тема 9. Координатная плоскость. Проект № 7 «Управление яркостью светодиодов».

Теория. Изучение принципа работы светодиодного экрана на примере практико-ориентированных примерах (вывеска цветочного магазина и т. п.).

Практика. Составление программы для демонстрации способа изменения уровня яркости светодиодов «Управление яркостью светодиодов».

Тема 10. Алгоритмическая конструкция «repeat» и «while». Проект № 8 «Пожарная сигнализация».

Теория. Знакомство с алгоритмическими конструкциями «repeat», «while».

Практика. Составление программы с применением изученных блоков

раздела «Loops» для реализации проекта «Пожарная сигнализация».

Тема 11. Массивы в программировании. Проект № 9 «Игра “Табу».

Теория. Знакомство с массивами и изучение способа их использования в программах для совершенствования и удобства написания программного кода при работе с большим количеством однотипных данных.

Практика. Составление программы по превращению платы micro:bit в устройство, предназначенное для показа слов в игре «Табу» / «Крокодил», выполнение самостоятельного задания по пройденной теме занятия.

Модуль 2. «Дополнительные возможности платы micro:bit»

Реализация этого модуля позволит обучающимся углубить свои знания вобласти блочного программирования посредством работы в среде micro:bit.

Цель – знакомство с дополнительными возможностями в среде micro:bitдля создания усложненных версий проектных работ.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- способствовать развитию компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий;	-создание программныйкода на основе псевдокода/ б лок-схемы; - самостоятельная проверка составленной	- уровень знаний о видах и способов составления алгоритмов; уровень сформированности навыков безопасного	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне,	Наблюдение, тестирование

	-развить интерес к созданию собственных творческих проектов, используя приобретенны езнания предыдущих модулей.	программы.	использо вания и работыв сети Интернет ; - - уровень навыка создания простых проектн ыхработ в среде	личностно - ориентиро ванная технологи я, педагогик а сотруднич ества. Методы: фронтальн аяработа с учителем, наглядный , словесный метод обучения.	
базовый	-изучить возможности работы математичес ких операторов и блоков расширенног о раздела; -освоить приемы оптимизаци и программно гокода при помощи цикла	-знание приемов работы с переменным и , сенсорами и математиче скими операторам и; -овладение способами оптимизаци и программн ого кода в micro:bit MakeCode	- уровень знаний о способах примене ния алгоритм ов при составле нии програм много кода в среде програм мир ования	Технологи и развиваю щего обучения; Личностн о-ориентиро ванная технологи я; Педагогик а сотруднич ества. Методы: Репродукт ивный метод; Воспроизв едение и повторени е способа деятельно ст и по заданиям педагога; Методы развития самостоят ел ьности.	Наблюдение, анкетировани е , опрос

углубленный	-научиться применять числовые и строковые переменные для оптимизациикода; - способствовать развитию нестандартного подхода к решению задач исследовательского характера.	создание более сложных программ с применение мплаты micro:bit; самостоятельная разработки проектов и организации проектной деятельности	- уровень сформированности умения использовать в речи специализированную программу в контексте программирования; - уровень сформированности навыка создания сложных проектных работ.грамотно	Технологии развивающего обучения; Внутригруп повая дифференциация для организации обучения наразном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия конкурса.,

Учебно-тематический план модуля «Дополнительные возможности платы micro:bit»

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Проект № 10 “Змейка” в micro:bit	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
2	Проект № 11 “Новогодняя анимация”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
3	Kodu Game Lab и плата micro:bit. Часть 1	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
4	Kodu Game Lab и плата micro:bit. Часть 2	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
5	Kodu Game Lab и плата micro:bit. Часть 3	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
6	Мейкерство с платой micro:bit: 3D-голограмма своими руками	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
7	Scratch и micro:bit. Проект № 12 “Лабиринт”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
8	Scratch и micro:bit. Проект № 13 “Flappy Bird”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
9	Принципы работы акселерометра. Проект № 14 “Компас”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
10	Принцип работы акселерометра. Проект № 15 “Шагомер”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
11	Датчик температуры. Проект № 16 “Градусник”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
12	Макет скамейки на Солнечной батарее. Проект № 17 “IoT-Bench”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
	Итого:	**12**	**24**	**36**	

Содержание модуля «Дополнительные возможности платы micro:bit»

Тема 1. Проект № 10 «Змейка» в micro:bit.

Теория. Знакомство с циклом «for» в программировании.

Практика. Выполнение практической работы по созданию прототипа игры «Змейка» на платформе Make Code Micro:bit.

Тема 2. Проект № 11 «Новогодняя анимация».

Теория. Повторение изученного ранее материала по программированию светодиодов.

Практика. Выполнение практической работы по созданию светодиодной ленты.

Тема 3. Kodu Game Lab и плата micro:bit. Часть 1.

Теория. Знакомство с программой для проектирования 3D-игр Kodu Game Lab. Приемы способы составления программы при помощи платы, способов загрузки на плату.

Практика. Создание игры для 1 игра «Полоса препятствий»

Тема 4. Kodu Game Lab и плата micro:bit. Часть 2.

Теория. Повторение изученного материала.

Практика. Создание игры для 2-х игроков «Гонки вооружений»

Тема 5. Kodu Game Lab и плата micro:bit. Часть 3.

Теория. Повторение изученного материала.

Практика. Создание сюжетной игры «Шутер».

Тема 6. Мейкерство с платой micro:bit: 3D-голограмма своими руками.

Теория. Знакомство с направлением мейкерства, понятием “голограмма”

Практика. Создание 3D-голограммы своими руками.

Тема 7. Scratch и micro:bit. Проект № 12 «Лабиринт».

Теория. Знакомство с интерфейсом среды блочного программирования Scratch. Приемы способы составления программы при помощи платы, способов

загрузки на плату.

Практика. Реализация проекта «Лабиринт» для 1 игрока.

Тема 8. Scratch и micro:bit. Проект № 13 “Flappy Bird”Теория. Повторение изученного материала.

Практика. Реализация проекта «Flappy Bird».

Тема 9. Принципы работы акселерометра. Проект № 14 «Компас».

Теория. Знакомство с понятием “акселерометр”, его назначением для работы устройств.

Практика. Выполнение практической работы по созданию проекта «Компас»

Тема 10. Принцип работы акселерометра. Проект № 15 «Шагомер».

Теория. Знакомство с понятием «акселерометр», его назначением для работы устройств.

Практика. Выполнение практической работы по созданию проекта “Шумомер”

Тема 11. Датчик температуры. Проект № 16 «Градусник».

Теория. Знакомство с блоками, дополнительными устройствами для считывания показателей температуры.

Практика. Выполнение практической работы по созданию проекта «Градусник» при помощи блок-схемы.

Тема 12. Макет скамейки на Солнечной батарее. Проект № 17 «IoT-Bench»

Теория. Знакомство с принципами работы над проектом.

Практика. Создания прототипа скамейки на Солнечной батарее с использованием возможности плат micro:bit.

Модуль 3. «Проектная деятельность с платой micro:bit»

Цель: разработка индивидуальных и коллективных проектов в рамках изучения курса «Электроника и схемотехника с платой micro:bit»

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	-способствовать формированию умения выстраивать успешную коммуникацию в группе, учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками; -изучить структуру и план работы над коллективным проектом.	- определение способов действий в рамках предложенных условий и требований; - проведение работы над коллективным проектом.	- уровень знаний об особенностях проектной деятельности, правил работы в команде.	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	Наблюдение, тестирование
базовый	- сформировать навык выбора актуальной темы проектной работы; -способствовать развитию умения работать в творческом коллективе;	-соотнесение своих действий с планируемыми результатами; -проведение работы над коллективным проектом.	- уровень знаний видах проектных работы, способов определения темы, постановки целей и задач проекта.	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельност	Наблюдение, анкетирование, опрос

				и по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	
углубленный	- сформировать навыки создания раскадровки коллективного проекта; -сформировать навыки самостоятельного поиска информации; -способствовать развитию умения презентации проекта.	- осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата; -проведение аналитической работы по поиску информации в сети;	- уровень умения решать проблемные вопросы при реализации проектной работы; уровень коллективной презентации проектных работ.	Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.

Учебно-тематический план модуля «Проектная деятельность с платой micro:bit»

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	

1	Проект № 18 “Музыкальная композиция”	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
2	Проект № 19 “Пинг-понг”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
3	Принцип магнетизма. Проект № 20 “Вкл/выкл”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
4	Проект № 21 “Термометр: indoor и outdoor”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
5	Проект № 22 “Термометр со шкалой в градусах Фаренгейта”	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
6	Регулировка громкости. Проект № 23 “Музыкальный автомат”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
7	Таймер. Проект № 24 “Таймер с касанием”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
8	Шумомер. Проект № 25 “Хлопо-метр”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
9	Светодиоды: режим работы. Проект № 26 “Электронная свеча”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
10	Беспроводная передача данных. Проект № 27 “Скажи по-секрету”	1	1	2	Наблюдение, беседа, опрос
11	Индивидуальный итоговый проект в Make Code Micro:bit”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
	Итого:	**12**	**27**	**39**	

Содержание модуля «Проектная деятельность с платой micro:bit»

Тема 1. Проект № 18 «Музыкальная композиция».

Теория. Изучение способов воспроизведения музыкальных композиций на плате.

Практика. Реализация проекта «Музыкальная композиция».

Тема 2. Проект № 19 «Пинг-понг».

Теория. Приемы использования блоков цикла «for», «while» в одном

проекте.

Практика. Реализация проекта «Пинг-понг».

Тема 3. Принцип магнетизма. Проект № 20 «Вкл/выкл».

Теория. П «магнетизм», связь платы micro:bit с изучаемым явлением. Практика. Реализация проекта «Вкл/Выкл».

Тема 4. Проект № 21 «Термометр: indoor и outdoor».

Теория. Повторение приемов работы с блоками, дополнительными устройствами для считывания показателей температуры.

Практика. Реализация проекта «Термометр: indoor и outdoor».

Тема 5. Проект № 22 «Термометр со шкалой в градусах Фаренгейта».

Теория. Повторение приемов работы с блоками, дополнительными устройствами для считывания показателей температуры.

Практика. Реализация проекта «Термометр со шкалой в градусах Фаренгейта».

Тема 6. Регулировка громкости. Проект № 23 «Музыкальный автомат».

Теория. Способ использованием числовой переменной и акселерометра с целью определения уровня отклонения громкости от заданного значения.

Практика. Реализация проекта «Музыкальный автомат».

Тема 7. Таймер. Проект № 24 “Таймер с касанием».

Теория. Принцип работы сенсорного блока «Прикосновение к логотипу».

Практика. Реализация проекта «Таймер с касанием».

Тема 8. Шумомер. Проект № 25 «Хлопо-метр».

Теория. Принцип измерения уровня звука в диапазоне от 0 до 255 при помощи блоков цикла.

Практика. Реализация проекта «Хлопо-метр».

Тема 9. Светодиоды: режим работы. Проект № 26 «Электронная свеча».

Теория. Координатная плоскость как способ активации светодиодов.

Практика. Реализация проекта «Электронная свеча».

Тема 10. Беспроводная передача данных. Проект № 27 «Скажи по-секрету».

Теория. Радиосвязь. Беспроводная передача данных при помощи платы micro:bit.

Практика. Реализация проекта «Скажи по-секрету».

Тема 11. Индивидуальный итоговый проект в «Make Code Micro:bit».

Теория. Правила работы над индивидуальным проектом.

Практика. Реализация итогового проекта.

Учебный план (2 год обучения)

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	**Теория**	**Практика**
1.	Основы информатики и программирования с платой micro:bit	48	10	38
2.	IT-навигатор: поиск, анализ, обработка информации	26	7	19
3.	Основы текстового программирования на языке Python с CodeCombat	34	8	26
	ИТОГО	**108**	**27**	**81**

Модуль 1. «Основы информатики и программирования с платой micro:bit»

Реализация этого модуля позволит обучающимся приобрести навык работыв среде блочного и текстового программирования, овладеть способами создания программ на базе микроконтроллера micro:bit.

Цель модуля: познакомить, углубить знания обучающихся об основных понятиях информатики и программирования (переменные и константы, условные алгоритмические структуры, функции, массивы) на примере работы с платой.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- познакомить с устройством микроконтроллера micro:bit; - сформировать навыки работы в среде программирования MakeCode.	- знание техники безопасности при работе с микроконтроллером; - знание базовых понятий информатики и программирования.	- уровень знаний о видах и способов составления программ на базе платы micro:bit; - уровень сформированности навыков безопасного использования сети Интернет для работы с эмулятором платы на сайте Microbit MakeCode; - уровень навыка создания простых проектных работ в среде micro:bit.	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	Наблюдение, тестирование
базовый	- научить загружать программу на микроконтроллер при помощи USB; - способствовать развитию умения анализировать,	-опыт создания несложные проекты в рамках продвижения по модулю; -умение осуществлять загрузку программы	- уровень знаний о способах применения видов алгоритмов при составлении программного кода на сайте Microsoft MakeCode.	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод;	Наблюдение, анкетирование, опрос

	сравнивать, выдвигать гипотезы и делать выводы на основе полученных данных.	на плату micro:bit.	- уровень сформированности навыка самостоятельного составления программного кода.	Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	
углубленный	- изучить основные возможности платы micro:bit на основе проектных работ; - способствовать развитию логического, инженерного типа мышления.	-опыт создания сложных проектных работ на базе платы micro:bit из раздела “Умные” устройства; -умение редактировать и скачивать составленную программу в онлайн и оффлайн-режиме; -развитие имеющихся мотивов познавательной деятельности	- уровень сформированности умения грамотно использовать в речи специализированную программу в контексте программирования; - уровень сформированности навыка создания сложных практико-ориентированных проектов в среде Microsoft MakeCode.	Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.

Учебно-тематический план модуля «Основы информатики и программирования с платой micro:bit»

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Знакомство с micro:bit. Базовые способы управления платой. Первая программа.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
2	Обработчики событий. Блоки раздела “Ввод и вывод данных”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
3	Переменные и константы в программировании. Проект № 1 “Игровой счетчик”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
4	Переменные повсюду. Проект № 2 “Из калькулятора в кликер”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
5	Алгоритмические структуры: линейный, ветвление, цикл. Проект № 3 “Ходьба по квадрату”	1	6	7	Наблюдение, беседа, опрос
6	Условная конструкция if-else и булевы операторы. Проект № 4 “Умный компас”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
7	Блоки раздела “Радио”. Проект № 5 “Азбука Морзе”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
8	Координатная плоскость: ось x и y. Проект № 6 “Переключение светодиодов”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
9	Координатная плоскость. Светодиодный экран. Проект № 7 “Управление яркостью светодиодов”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
10	Алгоритмическая конструкция “repeat”, “while”. Проект № 8 “Пожарная сигнализация”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
11	Массивы в программировании. Проект № 9 “Игра “Табу”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
12	Двоичная система счисления. Виды. Приемы вычисления. Лабораторный практикум “Из 21 в 10101”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
13	Двоичная система счисления. Повторение. Проект № 10 “Трансмогрифиер”	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
14	Индивидуальный итоговый проект в Make Code Micro:bit	1	4	5	Наблюдение, беседа, опрос
	Итого:	**12**	**30**	**42**	

Содержание модуля «Основы информатики и программирования с micro:bit»

Тема 1. Знакомство с micro:bit. Базовые способы управления платой. Первая программа.

Теория. Техника безопасности. Знакомство с устройством и характеристиками платы micro:bit, интерфейсом среды программирования Microsoft MakeCode, базовыми понятиями «Событие», «Обработчик события».

Практика. Создание первой программы «Инициалы» в среде программирования Make Code при помощи базовых обработчиков события, приобретение опыта скачивания и воспроизведение программ на плате micro:bit.

Тема 2. Обработчики событий. Блоки раздела «Ввод и вывод данных».

Теория. Изучение способов использования базовых и дополнительных обработчиков события в виде кнопок “A”, “B”, “A + B”, «shake» на плате micro:bit.

Практика. Создание первой программы «Улыбающийся и грустный смайлик» в среде программирования Make Code при помощи обработчиков события, приобретение опыта скачивания и воспроизведение программ на плате micro:bit, выполнение самостоятельного задания по пройденной теме занятия.

Тема 3. Переменные и константы в программировании. Проект № 1 «Игровой счетчик».

Теория. Знакомство обучающихся с понятиями «константа», «переменные», основными видами переменных в среде программирования Microsoft MakeCode.

Практика. Создание программы для игрового счетчика, осуществляющего подсчет очков в играх (например: «Камень, ножницы, бумага»), выполнение самостоятельного задания по пройденной теме занятия.

Тема 4. Переменные повсюду. Проект № 2 «Из калькулятора в кликер».

Теория. Знакомство обучающихся с понятиями «константа», «переменные», способами описания и использования переменных в программном

коде в среде программирования Microsoft MakeCode.

Практика. Создание программы для калькулятора и кликера в среде блочного и текстового программирования Microsoft Make Code.

Тема 5. Алгоритмические конструкции: линейный, ветвление, цикл. Проект № 3 «Ходьба по квадрату».

Теория. Знакомство с базовыми алгоритмическими структурами: следование, ветвление, цикл, изучение способов их записи путем блок-схем и «псевдо» кода. Повторение изученного ранее материала.

Практика. Создание программы «Ходьба по квадрату» для передвижения светодиода на экране, реализующей принцип изученных алгоритмических структур.

Тема 6. Условная конструкция if-else и булевы операторы. Проект № 4 «Умный компас».

Теория. Знакомство с назначением и способами использования булевых операторов в программировании.

Практика. Составления программы для реализации проекта «Умный компас».

Тема 7. Блоки раздела «Радио». Проект № 5 «Азбука Морзе».

Теория. Знакомство с принципами беспроводной передачи данных. Практика. Составление программы для реализации проекта «Азбука Морзе».

Тема 8. Координатная плоскость: ось x и y. Проект № 6 «Переключение светодиодов».

Теория. Знакомство с понятием «координатная плоскость», способами управления светодиодами на плате micro:bit с помощью координат X и Y.

Практика. Разработка мини-проекта, в которых при помощи координат (X, Y) могут быть запрограммированы различные действия для отдельных светодиодов.

Тема 9. Координатная плоскость. Светодиодный экран. Проект № 7 «Управлениеяркостью светодиодов».

Теория. Изучение принципа работы светодиодного экрана на примере практико-ориентированных примерах (вывеска цветочного магазина и т. п.).

Практика. Составление программы для демонстрации способа изменения уровня яркости светодиодов «Управление яркостью светодиодов».

Тема 10. Алгоритмическая конструкция «repeat», «while». Проект № 8 «Пожарнаясигнализация».

Теория. Знакомство с алгоритмическими конструкциями «repeat», «while».

Практика. Составление программы с применением изученных блоков раздела «Loops» для реализации проекта «Пожарная сигнализация».

Тема 11. Массивы в программировании. Проект № 9 «Игра «Табу».

Теория. Знакомство с массивами и изучение способа их использования в программах для совершенствования и удобства написания программного кода при работе с большим количеством однотипных данных.

Практика. Составление программы по превращению платы micro:bit в устройство, предназначенное для показа слов в игре «Табу» / «Крокодил», выполнение самостоятельного задания по пройденной теме занятия.

Тема 12. Двоичная система счисления. Виды. Приемы вычисления. Лабораторный практикум «Из 21 в 10101».

Теория. Знакомство с понятием «системы счислением», историей и видами системы счисления, их назначением в современном мире.

Практика. Составление программы для реализации проекта «Азбука Морзе».

Тема 13. Двоичная система счисления. Повторение. Проект № 10 «Трансмогрифиер».

Теория. Расширение знаний о двоичной системе счисления, приемов перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Практика. Разработка проекта «Трансмогрифиер» в среде

программирования Microsoft Makecode, устройства, переводящего числа из двоичной системы счисления в десятичную, выполнение самостоятельного задания по пройденной теме занятия.

Тема 14. Индивидуальный итоговый проект в Make Code Micro:bit.

Теория. Совместное согласования тем проектов, плана работы над проектом.

Практика. Разработка и реализация индивидуального проекта.

Модуль 2. «IT-навигатор: поиск, анализ, обработка информации»

Реализация этого модуля позволит обучающимся повысить уровень функциональной грамотности, приобрести навык работы в различных ПО.

Цель модуля: содействовать повышению уровня цифровой грамотности обучающихся путем организации информационно-аналитической, информационно-познавательной деятельности посредством использования сервисов Web 2.0.

Задачи:

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- воспитание информационной культуры, выражающейся в умении использовать современные информационно-коммуникационные технологии.	- знание о принципах и способах форматирования текста, правил оформления графических продуктов (рисунки, презентации, плакаты и т. п.).	- уровень осознанности при выполнении практических заданий.	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика	Наблюдение, тестирование

				сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	
базовый	- изучить приемы работы в текстовых, графических редакторах с целью оформления текстовых, презентационных материалов.	- умение осуществлять поиск, всесторонний анализ информации в сети Интернет с использованием сервисов Web 2.0.	- уровень сформированности навыка использования ресурсов сети Интернет для работы с информацией.	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	Наблюдение, анкетирование, опрос
углубленный	- способствовать развитию логического, критического мышления; - формирование цифровой, информационной грамотности	-опыт самостоятельной организации деятельности по работе с информацией в сети; - умение осуществлять смысловое,	- уровень сформированности умения грамотно использовать Интернет-ресурсы для решения практико-ориентированных задач.	Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.

	обучающихся среднего звена путем организации работы с сервисами Web 2.0.	поисковое, ознакомительное чтение.		технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.	

Учебно-тематический план модуля «IT-навигатор: поиск, анализ,обработка информации»

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	4-You: правила безопасное использования сервисов в сети Интернет.	1	2	2	Наблюдение, беседа, опрос
2	Сетевые шоры. Приемы анализа информации. Признаки фактов, фейков, фактоидов.	1	3	3	Наблюдение, беседа, опрос
3	Онлайн-сыщик или как искать, чтобы найти: приемы использования операторов поиска.	1	3	3	Наблюдение, беседа, опрос
4	Текстовый редактор Microsoft Office: правила работы с текстом	1	3	4	Наблюдение, беседа, опрос
5	Транслятор или помогатор: основные приемы создания презентаций.	1	4	5	Наблюдение, беседа, опрос
6	Данные вокруг нас: экспертная оценка грамотеев. Основы работы в Excel.	1	3	4	Наблюдение, беседа, опрос
7	Из потребителя в создателя IT-продуктов: осваиваем облачные технологии Google.	1	4	5	Наблюдение, беседа, опрос
8	Как хорошо уметь ЧИТАТЬ: путешествие в виртуальные библиотеки.	1	2	3	Наблюдение, беседа, опрос
	Итого:	**8**	**24**	**32**	

Содержание модуля «IT-навигатор: поиск, анализ, обработка информации»

Тема 1. 4-You: правила безопасного использования сети Интернет.

Теория. Беседа с обучающимися в формате SWOT-анализа о рисках и возможностях использования сети Интернет, социальных сетей в частности.

Практика. Прохождение авторского образовательного виртуального веб-квеста для первоначального знакомства с правилами безопасного использования сети Интернет.

Тема 2. Сетевые шоры. Прием анализа информации. Признаки фактов, фейков, фактоидов.

Теория. Обучающиеся знакомятся с информацией о фактах, фейках, фактоидах, приемами их различения при работе с информацией, выполняют поисковую, исследовательскую работу.

Практика. Проведение игры «Чимборассо» в группе по 6 человек по поиску информации о неизвестных фактах/событиях, относящихся к разным сферам деятельности. Стартовое определение – «информация».

Тема 3. Онлайн-сыщик или как искать, чтобы найти: использование операторов поиска.

Теория. Знакомства с приемами эффективного поиска в сети Интернет (использования разнообразных операторов поиска в сети Интернет: удаление элемента, поиск по 2 запросам одновременно и т. п.).

Практика. Индивидуальное выполнение задания кейсового характера, спроектированного на платформе CORE.

Тема 4. Текстовый редактор Microsoft Office: правила работы с текстом.

Теория. Освоение приемов работы с текстовыми документами: правила оформления текста, условное форматирования и т. п.

Практика. Выполнение практической работы по редактированию и составлению текста в текстовом редакторе Microsoft Office.

Тема 5. Транслятор или помогатор: основные приемы создания

презентаций.

Теория. Знакомство с видами презентаций (с целью презентации и чтения), правилами оформления презентации и типичными ошибками при ее создании. Знакомство с сервисами для создания презентаций: Canva, Piktochart, PowerPoint.

Практика. Выполнение практической работы в PowerPoint: редизайн слайдов, создание презентации по тексту, разделенными на смысловые части.

Тема 6. Данные вокруг нас: экспертная оценка грамотеев. Основы работы в Excel.

Теория. Знакомство с правила представления информации при помощи таблиц, графиков посредством работы в программном обеспечении Excel.

Практика. Выполнение обучающимися практических заданий, направленных на освоение функций: восполнение потерянных данных на основе линии тренда, прогнозирование данных на основе линии тренда, анализ данных с помощью сводных таблиц, визуализация и анализ данных с помощью функции условного форматирования.

Тема 7. Из потребителя в создателя IT-продуктов: осваиваем облачные технологии Google.

Теория. Знакомство обучающихся с приемов использования “облачных” инструментов Google: презентаций, таблиц, документы.

Практика. Создание собственных информационных продуктов для совместной деятельности (Составление резюме для приема на работу в Google-документе, Создание «онлайн» - книги класса в Google-презентации).

Тема 8. Как хорошо уметь ЧИТАТЬ: путешествие в виртуальные библиотеки.

Теория. Знакомство с виртуальными библиотеками: информационной средой «Google-книги» и научной электронной библиотекой Elibrary путем освоения базовых функций поиска: по разделам/по ключевым словам/по онлайн-навигатору.

Практика. Выполнение практической работы по составлению рубрицированной коллекции материалов по модели “смена рабочих зон”:

Модуль 3. «Основы текстового программирования с CodeCombat»

Реализация этого модуля позволит обучающимся приобрести навык работы в среде текстового программирования CodeCombat.

Цель модуля: формирование у обучающихся навыков текстового программирования на посредством освоения приемов работы с программным обеспечением CodeCombat.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- познакомиться с основами текстового программирования на языке Python.	- знание об основах синтаксиса и умение составлять линейные строки кода на Python.	- уровень знаний о видах и способов составления алгоритмов; - уровень навыка выполнения простых упражнений в среде CodeCombat.	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	Наблюдение, тестирование

базовый	- способствовать развитию компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий.	- навык создания проектов при наличии встроенных подсказок и комментарие в среде программирования CodeCombat	- уровень знаний о способах применения алгоритмов при составлении программного кода в	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	Наблюдение, анкетирование, опрос
углубленный	- научиться составлять программный код в среде Code Combat; - способствовать развитию логического мышления.	навык развития имеющихся мотивов познавательной деятельности; умение осуществлять самостоятельную разработку проектов и организации проектной деятельности.	- уровень сформированности умения грамотно использоватъ в речи специализированную программу в контексте программирования; - уровень сформированности навыка создания сложных командных, проектных работ в среде CodeCombat	Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология. Методы: Частично-поисковые или эвристическ	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.

				ие, а также творческие, исследовательские, проектные.	

Учебно-тематический план модуля «Основы текстовогопрограммирования с CodeCombat»

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Знакомство с интерфейсом среды CodeCombat. Основы синтаксиса Python.	1	4	5	Наблюдение, беседа, опрос
2	Оператор ветвления в программировании: if - else.	1	3	4	Наблюдение, беседа, опрос
3	Алгоритмические конструкции: цикл while true loops.	1	4	5	Наблюдение, беседа, опрос
4	Переменные в Python: числовые и строковые	1	3	4	Наблюдение, беседа, опрос
5	Новые методы управления героями: операторы сравнения, координаты x и y.	1	3	4	Наблюдение, беседа, опрос
6	Функции в Python: способы оптимизации программного кода.	1	3	4	Наблюдение, беседа, опрос
7	Парное программирование в Code Combat.	1	3	4	Наблюдение, беседа, опрос
8	Итоговый проект. Тестирование.	1	3	4	Наблюдение, беседа, опрос
	Итого:	**8**	**26**	**34**	

Содержание модуля «Основы текстового программирования с CodeCombat»

Тема 1. Знакомство с интерфейсом среды CodeCombat. Основы синтаксиса

Python.

Теория. Знакомство обучающихся с текстовым программированием посредством изучения приемов работы в программе CodeCombat. Регистрация на платформе и присоединение к классу CodeCombat при помощи кода курса.

Практика. Выполнение практических заданий на странице класса.

Тема 2. Оператор ветвления в программировании: if - else.

Теория. Изучение условного оператора if - else, его назначения при составлении программного кода, правила написания в виде текстовой строки кодав Code Combat.

Практика. Выполнение практических заданий на странице класса.

Тема 3. Алгоритмические конструкции: цикл while true loops.

Теория. Изучение цикла while, предназначенного для выполнения одной и той же последовательности действий, пока проверяемое условие истинно.

Практика. Выполнение практических заданий на странице класса.

Тема 4. Переменные в Python: числовые и строковые.

Теория. Изучение назначения переменных в программировании. Виды и варианты записи переменных в среде Code Combat.

Практика. Выполнение практических заданий на странице класса.

Тема 5. Новые методы управления героями: операторы сравнения, координаты хи у.

Теория. Изучение теоретического материала об операторах сравнения, правилах составления программного кода с указаниям координат положения персонажа.

Практика. Выполнение практических заданий на странице класса.

Тема 6. Функции в Python: способы оптимизации программного кода.

Теория. Изучение приемов записи и вызовов функции в программировании.

Практика. Выполнение практических заданий на странице класса.

Тема 7. Парное программирование в Code Combat.

Теория. Знакомство с правилами парного программирования: распределениеролей (прим. в среде Code Combat игроки именуются как «Driver» и «Navigator»).

Практика. Парное выполнение практических заданий на странице класса.

Тема 8. Итоговый проект. Тестирование.

Теория. Знакомство с качественными и количественными критериями оценки проекта, правила создания прототипа игры в среде программирования CodeCombat.

Практика. Разработка индивидуальной игры и выполнение контрольного теста по пройденному материалу в среде программирования CodeCombat.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы организации учебно-воспитательного процесса

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
одновременная работа со всей группой, метод показа и демонстрации, словесные методы, метод игровой ситуации	репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога, метод развития самостоятельности, метод проектов	частично-поисковые, эврестические, метод развития творческого сознания, исследовательский метод, метод проектов, метод наставничества, метод работы по индивидуальному образовательному маршруту

Специфика учебной деятельности

Уровни	Специфика учебной деятельности
Ознакомительный	Создание изображений, выполнение несложных работ в ограниченном количестве.
Базовый	Создание изображений, простых графических продуктов. Активное участие в досуговых мероприятиях. Участие в конкурсах на уровне учреждения и муниципального уровня. Коллективная проектная деятельность.

Углубленный	Выполнение качественных и сложных индивидуальных и коллективных работ. Наставничество при работе с обучающимися ознакомительного уровня. Участие в конкурсах различного уровня. Коллективная и индивидуальная проектная деятельность

Материально-техническое обеспечение для всех уровней одинаковое:

1. Компьютеры для обучающихся – 15 шт.
2. Мультимедийный проектор – 1 штука.
3. Ноутбук для педагога - 1 шт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008);
3. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.98 г. № 124-ФЗ;
4. Электротехника и электроника: иллюстрированное учебное пособие / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 892 с.
5. Электротехника и электроника / Под ред. Петленко Б.И.. - М.: Academia, 2017. - 31 с.
6. Гололобов, В.Н. Электроника для любознательных / В.Н. Гололобов. - СПб.: Наука и техника, 2018. - 320 с.
7. Платт, Ч. Электроника для начинающих / Ч. Платт. - СПб.: BHV, 2019. - 416 с.
8. Ситников, А.В. Прикладная электроника: Учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. - М.: Инфра-М, 2018. - 576 с.
9. Ямпурин, Н.П. Электроника: Учебное пособие / Н.П. Ямпурин. - М.: Академия, 2019. - 320 с.