

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЛУГИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР
КОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГАЛАКТИКА» ГОРОДА КАЛУГИ

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Протокол № 1 от 29.08.2022



УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУДО ДЮЦКО
«Галактика» г. Калуги
Приказ № 134/01-09 от 29.08.2022
А.Ю. Кононова



IT-КВАНТУМ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
детского технопарка «Кванториум»

«IT - прорыв»

Срок реализации программы – 2 года
Возраст: 10 - 16 лет

Автор-составитель:
Купцов Александр Борисович,
педагог дополнительного образования

Калуга, 2022

Паспорт программы

Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «IT - прорыв»
Автор-составитель программы	Купцов Александр Борисович, педагог дополнительного образования
Адрес реализации программы	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детско–юношеский центр космического образования «Галактика» города Калуги, детский технопарк «Кванториум» 248 033, г. Калуга, ул. С-Щедрина, д. 66, тел. 8 (4842) 79 74 90
Вид программы	<ul style="list-style-type: none">• по степени авторства – модифицированная;• по уровню сложности: вводный модуль – базовый; проектный модуль – продвинутый; углубленный модуль – продвинутый;• по технологии построения – модульная, линейная.
Направленность программы	Техническая
Срок реализации программы	2 года
Возраст обучающихся	10-16 лет
Название объединения	IT - прорыв

2.1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.1. Пояснительная записка

Развитие творческих способностей человека начинается в детстве. Чтобы подготовить специалиста, обладающего творческими способностями и профессионально владеющего современной техникой и информационными технологиями, необходимо начинать это делать в младшем школьном возрасте. В этот период дети открыты всему новому, любознательны, способны импровизировать, позитивно относятся к взрослому, который выступает образцом для подражания, полны желания создавать собственный, творческий продукт. Кроме того, с самого рождения ребенка окружают самые разные технические устройства, которые он воспринимает лишь как средство развлечения, осваивая их функциональные возможности значительно быстрее взрослых. Чтобы привить ребенку правильное понимание того, как создаются такие устройства и каково их истинное назначение, необходимо дать ему возможность как можно раньше проявить свой потенциал в качестве творца и разработчика, использующего, компьютер как рабочий инструмент, а не игрушку.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT-прорыв» направлена на знакомство учащихся с основными понятиями информатики; на приобретение учащимися навыков использования ИТ в учебной и повседневной деятельности; на формирование основ информационной культуры и развитие логического и творческого мышления, а также на формирование навыков алгоритмизации и программирования.

Направленность программы – техническая.

Вид программы

По степени авторства – модифицированная.

По уровню сложности:

вводный модуль – базовый;

проектный модуль – продвинутый;

углубленный модуль – продвинутый.

По технологии построения – модульная, линейная.

Язык реализации программы - русский.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмом 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)».

Актуальность программы

Современное общество предъявляет новые требования к поколению, вступающему в жизнь. Надо обладать умениями и планировать свою деятельность, находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи, строить информационную модель исследуемого объекта или процесса, эффективно использовать новые технологии. В настоящее время очень актуален вопрос информационной грамотности и популяризации профессий отрасли информационных технологий.

Новизна программы

При освоении алгоритмизации и программирования, педагоги сталкиваются с необходимостью ухода от устаревших программных сред и перехода на среды современные, более полно отвечающие возможностям и потребностям современных школьников. К таким средам относятся: Scratch, Blockly, Kodu, Espruino Web IDE. Программа построена в соответствии с требованиями современного общества к образованию: обеспечение самоопределения личности, создание условий развития мотивации ребёнка к познанию и творчеству, создание условий для его самореализации, оказание помощи найти своё место в современном информационном мире.

Педагогическая целесообразность состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии; позволяющие обеспечивать динамическое развитие личности ребенка, его нравственное становление; формировать целостное восприятие мира, людей и самого себя, развивать интеллектуальные и творческие способности ребенка. По мере изучения программирования, у обучающихся формируется не только логическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа, создаются условия для активного, поискового учения, разнообразного программирования. Индивидуальная работа над проектом развивает самостоятельность, привносит соревновательный элемент, позволяет наиболее полно раскрыть интеллектуальный потенциал учащегося.

Программа направлена на выявление и развитие одаренных детей. Развивается умение выделять систему понятий, представлять их в виде совокупности атрибутов и действий, описать алгоритмы действий и схемы логического вывода (то есть то, что и происходит при информационно-логическом моделировании), занятия улучшают ориентацию ребенка в любой предметной области.

Отличительная особенность программы - отличительная особенность программы заключается в ее реализации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используется Kodu Game Lab – визуальный конструктор, с возможностью дистанционной работой. Работа с программой Scratch проходит на онлайн платформе <https://scratch.ru/>, размещенной на российских серверах в соответствии с законодательством РФ. Созданы учебные классы на онлайн платформе <https://code.org/>. В программе используются ресурсы, предоставляемые ООО «Интерактивные обучающие технологии» (HTML Academy) <https://htmlacademy.ru/>, с возможностью создания виртуальных классов, контроля прохождения учениками заданий.

Адресат программы – учащиеся детского технопарка «Кванториум» в возрасте 10-16 лет, заинтересованные в программировании и стремящихся узнать о сфере IT подробнее.

Программа предполагает учет возрастных особенностей школьного возраста. Зачисление осуществляется на основании заявлений родителей или законных представителей учащихся. Группы формируются из школьников разного возраста на добровольной, внеконкурсной основе.

Комплектование групп проходит с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Количество учащихся в группе – до 15 человек.

Получение образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися. Количество обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается из расчета не более 3 обучающихся при получении образования с другими учащимися.

Организацию работы, порядок деятельности, продолжительность учебных занятий, количество обучающихся в детских творческих объединениях МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги регулирует «Положение о детском творческом объединении», утвержденное приказом директора № 122/-09 от 15.08.2022.

Объем программы и срок освоения программы рассчитан на 2 года обучения (1 год обучения - вводный модуль - 72 часа в год и проектный модуль - 72 часа в год. 2 год обучения - углубленный модуль - 144 часа в год), реализуется в объеме 288 часов.

Форма обучения и виды занятий

Форма обучения – очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Занятий проводятся с использованием технических средств и электронных информационных ресурсов, а также информационно-телекоммуникационных сетей (Интернет) для взаимодействия педагога с учащимися и передачи материалов на расстоянии.

В процессе проведения аудиторных занятий используются индивидуальная, групповая, в малых группах и коллективная формы работы. Формы проведения аудиторных занятий утверждены локальным нормативным актом - «Положение о детском творческом объединении» (приказ директора № 122/-09 от 15.08.2022).

Изучение тем программы предусматривает проведение теоретических и практических занятий.

Уровень сложности программы

1 год обучения: вводный модуль – базовый уровень сложности; проектный модуль – продвинутый уровень сложности;

2 год обучения: углубленный модуль – продвинутый уровень сложности.

Режим занятий

Занятия в объединении проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, в год 144 часа.

Каждое занятие длится 45 минут с перерывом 10 минут.

Расписание занятий формируется по представлению педагога с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и возрастных особенностей учащихся.

2.2. Цель и задачи программы:

Цель – формирование первоначальных элементов логического и алгоритмического мышления, информационной культуры, познавательных, интеллектуальных и творческих способностей через проектную работу со средой визуального программирования.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**:

Образовательные задачи:

1. Обучить базовым навыкам использования компьютера как рабочего инструмента, усвоение соответствующих правил техники безопасности.

2. Сформировать навыки работы с клавиатурой, мышью при работе в различных программных средах.

3. Обучить составлению простейших алгоритмов при планировании и реализации проектов.

4. Сформировать первоначальное понимание основ программирования и реализации анимации, образовательных проектов и компьютерных игр.

5. Научить сохранять нужную информацию на жестком диске; найти нужную информацию на жестком диске и в Интернете; создать, сохранить, отредактировать и распечатать текст, рисунок; установить игровую программу (принцип «PLUG and PLAY» - «Подключи и играй»).

6. Ознакомить с играми-тренажерами, обучающими программами, электронными пособиями, с целью повторения, закрепления знаний и навыков, полученных на уроках русского языка, литературы, математики и др.

7. Обучить выполнению практически значимых работ: создание собственных программных событий (интерактивных историй, игр и презентаций, обучающих программ и тренажеров, мультфильмов, моделей), иллюстрирующих пройденный материал по различным учебным предметам.

Развивающие задачи:

1. Развивать произвольности психических процессов, абстрактно-логических и наглядно-образных видов мышления и типов памяти, основных мыслительных операций, основных свойств внимания.

2. Совершенствовать диалогическую речь детей: умение слушать собеседника, понимать вопросы, смысл знаний, уметь задавать вопросы, отвечать на них.

3. Развивать творческий и рациональный подход к решению поставленных задач.

4. Развивать мелкую моторику, зрительное восприятие через компьютерные задания, игры, тренажеры.

Воспитательные задачи:

1. Формировать информационную культуру.

2. Воспитывать умения работать в мини-группе, культуру общения, ведение диалога.

3. Воспитывать настойчивость, собранность, организованность, аккуратность.

4. Воспитывать бережное отношение к имуществу.

5. Формировать навыки здорового образа жизни посредством осознания правил безопасной работы с компьютером.

2.3. Содержание программы

Учебный план

1 год обучения. Вводный модуль, 72 часа

№ п/п	Наименование раздела и темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Правила безопасности	2	2	0	Устный опрос
Раздел 2 «Знакомство с компьютером».		6	3	3	
2.1	Устройство и работа компьютера. Программное обеспечение.	2	1	1	Практическая работа, компьютерное тестирование
2.2	Приёмы работы с мышкой и клавиатурой. Горячие клавиши. Клавиатурные тренажеры.	2	1	1	Практическая работа, компьютерное тестирование

2.3	Локальная сеть. Интернет.	2	1	1	Практическая работа, компьютерное тестирование
Раздел 3 «Визуальная среда разработки трехмерных игр Kodu Game Lab».		28	10	18	
3.1	Знакомство с визуальной средой программирования Kodu: делаем первые шаги. Интерфейс и базовые инструменты Kodu Game Lab	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
3.2	Создание ландшафтов. Игровой мир. Объекты.	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ
3.3	Программирование в Kodu Game Lab. Взаимодействия объектов.	6	2	4	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы
3.4	Создание игровых уровней, подсчет баллов, индикатор здоровья, объект таймер.	4	1	3	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы
3.5	<i>Кейс «Создание игры на KoduGameLab»</i>	14	5	9	Практическая работа, выполнение кейса. Просмотр. Обсуждение. Анализ
3.5.1	Создание дизайн-документа и сценария игры	4	1	3	Просмотр. Обсуждение. Анализ
3.5.2	Создание трехмерной игры по своему дизайн проекту».	6	1	5	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы
3.5.3	Подготовка к защите работы. Создание презентации.	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы
3.5.4	Презентация работы	2	2	-	Демонстрация и защита проекта.
Раздел 4 «Час кода»		8	4	4	
4.1	Дизайнер миров Minecraft. Приключение с Minecraft. Майнкрафт: Путешествие Героя.	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы
4.2	Кейс «Создание игры для мобильного устройства»	2	1	1	Практическая работа, выполнение кейса. Просмотр. Обсуждение. Анализ
4.3	Урок в школе «Кодвардс»	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы

4.4	Время шкодить. Интернет урок «Час кода»	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы
Раздел 5 «Среда программирования Скретч»		26	12	14	
5.1	Начало работы в среде Scratch. Интерфейс программы. Понятие спрайтов. Сцена.	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
5.2	Графический редактор в Scratch. Рисуем спрайты	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
5.3	Интенсив «Космическая одиссея»	10	4	6	Практическая работа. Интенсив. Обсуждение. Анализ работы
5.4	Примеры проектов, разработанных на скретч. Кейс Первые шаги в стране «Алгоритмика».	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
5.5	Создание собственного проекта. Создание дизайн-документа и сценария проекта. Разработка и реализация проекта. Кейс Первые шаги в стране «Алгоритмика».	8	3	5	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы. Публикация проекта в сообществе
5.6	Защита проекта. Кейс Первые шаги в стране «Алгоритмика».	2	2	-	Демонстрация и защита проекта. Рефлексия
6	Итоговое занятие	2	1	1	Тестирование, рефлексия
	Итого	72	31	41	

**Содержание программы
1 год обучения. Вводный модуль, 72 часа**

1. Вводное занятие. Правила безопасности. Теория (2 ч). Ознакомление с планом работы. История возникновения и дальнейшее развитие компьютерной техники. Профессиональная ориентация в сфере информационных и компьютерных технологий. Правила поведения в компьютерном классе. Электробезопасность. Противопожарные мероприятия.

2. Раздел 2. «Знакомство с компьютером» (6 ч).

2.1. Устройство и работа компьютера. Программное обеспечение (2 ч).

Теория (1 ч). Что такое компьютер. Устройство, обслуживание, правильный выбор компьютера и его компонентов для наиболее эффективного решения поставленных задач.

Обслуживание компьютерной техники: Порядок включения и выключения компьютера, начальная загрузка компьютера.

Практика (1 ч). Тест-пазл на знание устройства ПК. Набор текста в Microsoft Word, расчеты на калькуляторе, картинка в Paint.

2.2. Приёмы работы с мышкой и клавиатурой. Горячие клавиши. Клавиатурные тренажеры (2 ч).

Теория (1 ч). Основные приёмы работы с мышкой (на основании игровой программы Nastavnik). Обучение основам 10-пальцевого слепого метода печати с помощью программы клавиатурный тренажёр Stamina.

Практика (1 ч). Работа в программах Nastavnik, Stamina, Руки солиста

2.3. Локальная сеть. Интернет. (2 ч).

Теория (1 ч). Локальная компьютерная сеть. Основные понятия. Топология. Принцип организации.

Практика (1 ч). Развертывание локальной сети. Протоколы. Создание ЛВС для компьютерного класса. Работа в сети, Браузеры. Internetexplorer, Яндекс, Opera, Firefox. Вебсёрфинг, поиск информации, загрузка файлов.

3. Раздел 3 «Визуальная среда разработки трехмерных игр Kodu Game Lab» (28 ч).

3.1. Знакомство с визуальной средой программирования Kodu: делаем первые шаги. Интерфейс и базовые инструменты Kodu Game Lab (2 ч).

Теория (1 ч). Знакомство с визуальной средой программирования Kodu: делаем первые шаги. Интерфейс и базовые инструменты Kodu Game Lab Теория. Знакомство с визуальной средой программирования Kodu. Изучение интерфейса и базовых инструментов Kodu Game Lab.

Практика (1 ч). Апробация игр в среде Kodu Game Lab. Создание первой программы.

3.2. Создание ландшафтов. Игровой мир. Объекты (2 ч).

Теория (1 ч). Дизайн игрового мира. Основные инструменты. Настройка параметров мира. Основные объекты мира.

Практика (1 ч). Ландшафтный дизайн. Изменение параметров игровых объектов.

3.3. Программирование в Kodu Game Lab. Взаимодействия объектов (6 ч).

Теория (2 ч). Основы программирования в Kodu Game Lab. Программная среда.

Практика (4 ч). Программирование объектов в Kodu Game Lab. Назначение времени действия игрового объекта. Начисление баллов за действия объекта. Использование индикатора уровня жизни. Работа с несколькими страницами. Создание игры по предложенному сценарию.

3.4. Создание игровых уровней, подсчёт баллов, индикатор здоровья, объект таймер (4 ч).

Теория (1 ч). Примеры создания игровых уровней. Назначение и использование переменных.

Практика (3 ч). Создание многоуровневых игр. Работа с переменными.

3.5. Кейс «Создание игры на Kodu Game Lab» (14 ч).

3.5.1 Создание дизайн-документа и сценария игры (4ч).

Теория (1 ч). Примеры разработки дизайн-документа и сценариев игр. Дизайн проекта. Основные этапы разработки проекта. Интерактивные проекты.

Практика (3ч). Создание дизайн-документа и сценария для собственной разработки.

3.5.2 Создание трехмерной игры по своему дизайн проекту (6ч).

Теория (1 ч). Жанры игр. Описание сюжетных событий. Анимация. Разработка сценария игры. Методы поиска творческих идей, актуальность проекта, сценарий поведения пользователя, архитектура программы, тестирование проекта.

Практика (5 ч). Создание сценария игры, баланс сил, проект интерфейса. Подготовка графического наполнения, разработка, тестирование, отладка. Создание игр. Работа над проектом.

3.5.3 Подготовка к защите работы. Создание презентации (2 ч).

Теория (1 ч). Оформление работ. Обсуждение.

Практика (1 ч). Создание презентации. Подготовка наглядных материалов.

3.5.4 Презентация работы (2 ч).

Теория (2 ч). Презентация. Защита. Обсуждение.

Раздел 4 «Час кода» (8 ч).

4.1 Дизайнер миров Minecraft. Приключение с Minecraft. Майнкрафт: Путешествие Героя.

Теория (1 ч). Базовый синтаксис, Аргументы, Строки, Циклы, Переменные, Алгоритмы

Практика. (1 ч). Создание мобильной игры

4.2. Кейс «Создание игры для мобильного устройства».

Теория (1 ч). Базовый синтаксис, Аргументы, Строки, Циклы, Переменные, Алгоритмы

Практика (1 ч). Создание мобильной игры

4.3. Урок в школе «Кодвардс»

Теория (1 ч). Структура и состав команды в компьютерной программе.

Понятие “Алгоритм”: определение, способы составления, методы применения, поиск ошибок и исправление. Исполнители алгоритмов.

Система координат управляемого объекта относительно управляющего объекта.

Понятие “Объект”: определение, свойства, составные части, управление объектом. Управление несколькими объектами.

Практика (1 ч). Составление команды программы по принципу «Кто.что.как». Работа с одним и несколькими объектами, классифицирование их и декомпозицирование. Пишем код с помощью редактора, читаем его, ищем там ошибки, исправляем их. Отлаживаем процесс программы с помощью пошагового механизма.

4.4. Время шкодить. Интернет урок «Час кода» (2 ч).

Теория (1 ч). Проект «Урок цифры». Большие данные.

Практика (1 ч). Работа с тренажером

Раздел 5 «Среда программирования Скретч» (26 ч).

5.1. Начало работы в среде Scratch. Интерфейс программы. Понятие спрайтов. Сцена.

Теория (1 ч). Первичное знакомство со средой программирования Скретч. Элементы интерфейса среды программирования Скретч: сцена, спрайт; группы блоков команд; кнопки СТАРТ и СТОП; главное меню (выбор языка интерфейса; пункты Файл: Новый, Сохранить, Сохранить как).

Практика (1 ч). Установка программы Скретч. Запуск и настройка программы. Сохранение результатов работы. Простая анимация движения стандартного спрайта «Кот Скретч» (пример: «Кот Скретч гуляет по сцене») с помощью команд ДВИЖЕНИЕ: «Идти (10) шагов»; «Если на краю, оттолкнуться»; СОБЫТИЯ: «Когда щелкнут по флажку»; УПРАВЛЕНИЕ: «Всегда».

5.2 Графический редактор в Scratch. Рисуем спрайты.

Теория (1 ч). Графический редактор в Scratch. Основные инструменты. Векторная и растровая графика.

Практика (1 ч). Создание спрайтов с помощью графических редакторов в Scratch

5.3 Интенсив «Космическая одиссея» (10 ч). Приложение 2

5.4 Примеры проектов, разработанных на скретч. Кейс Первые шаги в стране «Алгоритмика». (2 ч). Приложение 3.

Теория (1 ч). Жанры игр, разработка игры «Космические приключения», создание платформера в Скретч. Имитационные модели. План появления событий для отражения определенной темы. Выбор метода анимации для конкретной задачи. Планирование последовательности событий для создания эффекта анимации по выбранному сценарию. Дизайн проекта. Основные этапы разработки проекта. Интерактивные проекты. Понятие викторины и тренажера, их составляющие.

Практика (1 ч). Создание сценария игры, баланс сил, проект интерфейса. Подготовка графического наполнения, подготовка аудио-наполнения, разработка, тестирование, отладка. Разработка сценария реализации викторины и тренажера. Реализация задуманных идей. Создание викторин и тестов по учебным предметам.

5.5 Создание собственного проекта. Создание дизайн-документа и сценария проекта. Разработка и реализация проекта Кейс Первые шаги в стране «Алгоритмика». Приложение 3 (8 ч).

Теория (3 ч). Знакомство с этапами проектирования. Составление таблицы объектов, их свойства и взаимодействие. Создаём собственную игру, мультфильм. Хранилище проектов. Создание дистрибутива программы.

Практика (5 ч). Включение в деятельность обсуждения проектов. Разработка собственного проекта. Размещение проекта в сети. Создание базы собственных наработок. Изготовление дистрибутива программы. Подготовка к защите проекта. Создание презентации. Теория Оформление работ. Обсуждение. Практика. Создание презентации. Подготовка наглядных материалов.

5.6. Защита проекта. Кейс Первые шаги в стране «Алгоритмика». Приложение 3 (2 ч). Теория. Презентация проектов. Защита проектов. Обсуждение.

6. Итоговое занятие (2 ч). Анализ работы. Подведение итогов.

Учебный план

1 год обучения. Проектный модуль, 72 часа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Правила безопасности	2	2	0	Устный опрос
Раздел 2 «Сборка ПК».		8	2	6	
2.1	Кейс «Собираем компьютер»	8	2	6	Практическая работа, компьютерное тестирование. Обсуждение. Анализ работы.
Раздел 3 «Час кода»		14	6	8	
3.1	«Урок цифры» по теме «Персональные помощники»	2	1	1	Практическая работа. Просмотр.
3.2	«Урок цифры» по теме «Искусственный интеллект и машинное обучение»	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.

3.3	Code Combat. Язык:JavaScript . Введение в Информатику:Уровень 1-19	10	4	6	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
Раздел 4 «Tinkercad. Знакомство с 3D технологиями».		12	4	8	
4.1	Изучение программы Tinkercad. Регистрация. Знакомство с интерфейсом программы.	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
4.2	Создание простых 3D моделей. Шахматные фигуры.	4	1	3	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
4.3	3D печать.	2	1	1	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
4.4	Собственный проект. Защита проекта.	4	1	3	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы.
Раздел 5 Практика использования JavaScript		34	11	23	
5.1	Основы языка JavaScript	6	2	4	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
5.2	Кейс: "Iskra JS"	12	3	9	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы.
5.3	Мой артефакт на Iskra JS	16	6	10	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы. Демонстрация и
6	Заключительное занятие.	2	1	1	Тестирование, рефлексия. Анализ работы
Итого		72	26	46	

**Содержание программы
1 год обучения. Проектный модуль. 2 часа**

1. Вводное занятие. Правила безопасности. Теория (2 ч). Ознакомление с планом работы. Мир IT. Направления в IT сферах. Правила поведения в компьютерном классе. Электробезопасность. Противопожарные мероприятия.

2. Раздел 2 «Сборка ПК» (8 ч).

2.1. Кейс «Собираем компьютер» (8 ч).

Теория (2 ч). Устройства вычислительной техники. Назначение и характеристики. Учебное задание подобрать конфигурацию вычислительного устройства и программное обеспечение для работы на нем. Условия ограничения: стоимость, работоспособность,

соответствие изделия заданным характеристикам. (Компьютер для дизайнера, сервер, офисное рабочее место, компьютер для геймера).

Практика (6 ч). Написание тех. задания. Обоснование. Подбор комплектующих. Сравнение вариантов. Защита конфигурации.

2. Раздел 3 «Час кода» (14 ч).

3.1. «Урок цифры» по теме «Персональные помощники»

Теория (1 ч). Полезные приложения Яндекс

Практика (1 ч). Работа на тренажере.

3.2. «Урок цифры» по теме «Искусственный интеллект и машинное обучение»

Теория. Искусственный интеллект и машинное обучение

Практика. Работа на тренажере.

3.3. Code Combat. Язык: JavaScript . Введение в Информатику: Уровень 1-19

Теория (4 ч). Изучаем базовый синтаксис, циклы while и рабочую среду CodeCombat. Язык JavaScript.

Практика (6 ч). Прохождение курса «Введение в информатику» на сайте <https://codecombat.com>

Раздел 4 «Tinkercad. Знакомство с 3D-технологиями» (12 ч).

4.1 Изучение программы Tinkercad. Регистрация. Знакомство с интерфейсом программы. (2 ч).

Теория (1 ч). Знакомство с средой Tinkercad.

Практика (1 ч). Регистрация. Знакомство с интерфейсом программы.

4.2 Создание простых 3D-моделей. Шахматные фигуры (4 ч).

Теория (1 ч). Создание простых 3D моделей. Добавление отверстий в 3D модели. Варианты добавления текста в 3D проекты.

Практика (3 ч). Создание моделей шахматных фигур. Делаем окна. Полости в фигурах.

4.3 3D-печать (2 ч).

Теория (1 ч). Подготовка для печати. Форматы.

Практика (1 ч). Работа с 3D принтером.

4.4 Собственный проект. Защита проекта (4 ч).

Теория (1 ч). Варианты проектов. Этапы разработки. Реализация проекта.

Практика (3 ч). Изготовление собственного 3D проекта. Защита

5. Раздел 5 «Практика использования JavaScript» (34 ч).

5.1 Основы языка JavaScript (6 ч).

Теория (2 ч). Инструмент «Инспектор»; Структура HTML-документа; Управление стилями CSS; Консоль; Синтаксис; структура кода; внешние скрипты и порядок их исполнения; переменные и типы данных; Hello world; современные стандарты.

Практика (4 ч). Внедрение JavaScript в HTML-документ. Игра угадай число

5.2 Кейс: "Iskra JS". Приложение 4 (12 ч).

5.3 Проект «Мой артефакт на Iskra JS» (16 ч).

Разработка и реализация проекта с использованием языка программирования JavaScript и микроконтроллера Iskra JS. Защита проектов.

6. Заключительное занятие (2 ч).

Анализ работы за год. Подведение итогов. Задание на лето.

**Учебный план
2 год обучения. Углубленный модуль, 144 часа**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Правила безопасности	2	2	0	Устный опрос
Раздел 2 «Час кода»		24	8	16	
2.1	«Урок цифры» по теме «Кибербезопасность»	4	1	3	Практическая работа. Просмотр.
2.2	«Урок цифры» по теме «Алгоритмы»	4	1	3	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
2.3	Code Combat. Язык:JavaScript . Разработка игр 1	16	6	10	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
Раздел 3 Создание игры выполненной в среде программирования Scratch		26	10	16	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы.
Раздел 4 JavaScript для начинающих программистов		90	34	56	
4.1	Javascript базовые понятия	16	6	10	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
4.2	Объекты и массивы	8	2	6	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
4.3	Функции	6	2	4	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
4.4	JavaScript в микроконтроллере	32	14	18	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
4.5	Проект «Мой артефакт на Iskra JS»	28	10	18	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы. Демонстрация и
5	Заключительное занятие	2	1	1	Тестирование, рефлексия. Анализ работы
Итого		144	55	89	

Содержание программы 2 год обучения. Углубленный модуль, 144 часа

1. Вводное занятие. Правила безопасности (2 ч).

Теория (2 ч). Правила поведения в компьютерном классе. Электробезопасность. Противопожарные мероприятия.

2. «Час кода» (24 ч).

2.1. «Урок цифры» по теме «Кибербезопасность» (4 ч).

Теория (1 ч). Основы кибербезопасности

Практика (3 ч). Работа на тренажере.

2.2. «Урок цифры» по теме «Алгоритмы» (4 ч).

Теория (1 ч). Искусственный интеллект и машинное обучение

Практика (3 ч). Работа на тренажере.

2.3. Code Combat. Язык: JavaScript . Разработка игр 1 (16 ч).

Теория (6 ч). Знакомство с платформой. Базовый синтаксис. Аргументы. Символы. Строки. Функции.

Практика (10 ч). Прохождение курса «Разработка игр 1» на сайте <https://codecombat.com>

3. Создание игры выполненной в среде программирования Scratch (26 ч).

Теория. Жанры игр. Описание сюжетных событий. Анимация. Разработка сценария игры. Методы поиска творческих идей, актуальность проекта, сценарий поведения пользователя, архитектура программы, тестирование проекта.

Практика. Создание сценария игры, баланс сил, проект интерфейса. Подготовка графического наполнения, разработка, тестирование, отладка. Создание игр. Работа над проектом.

4. JavaScript для начинающих программистов (90 ч).

4.1 JavaScript базовые понятия

Теория (6 ч). Что такое JavaScript. Разбираемся, как и для чего появился JavaScript, каковы его основные особенности и сферы применения. Переменные. Типы данных. Логические выражения Условия Циклы

Практика (10 ч). Работа с консолью. Ввод данных. Арифметические действия. Составляем алгоритмы. Тренажеры на платформе HTML academy

4.2. Объекты и массивы (8 ч).

Теория (2 ч). Что такое объект. Добавление и удаление свойств. Копирование объектов. Деструктуризация объекта. Что такое массив. Добавление и удаление элементов. Перебор массива. Деструктуризация массива.

Практика (6 ч). Учимся создавать объекты. Учимся добавлять, перезаписывать и удалять свойства объекта. Учимся быстро и удобно записывать значения свойств объекта в отдельные переменные. Учимся создавать массивы и считывать значения элементов массива. Учимся объединять массивы. Разбираемся с преобразованием массива в строку и обратно. Учимся быстро и удобно записывать элементы массива в отдельные переменные. Тренажеры на платформе HTML academy.

4.3 Функции (6 ч).

Теория (2 ч). Что такое функция. Область видимости. Замыкания. Асинхронные операции. Контекст вызова функции.

Практика (4 ч). Учимся писать и вызывать разные виды функций. Изучаем особенности области видимости переменной и функции. Разбираемся, что такое замыкания и учимся их использовать. Изучаем, что такое контекст вызова функции. Тренажеры на платформе HTML academy.

4.4 JavaScript в микроконтроллере (32 ч).

Теория (14 ч). Начало работы с JavaScript-контроллерами. Среда программирования Espruino Web IDE. Знакомство с набором РОБОНЯША.

Практика (18 ч). Создаем проекты: Проектор, Сигнальная колонна, Сенсорный выключатель, Миксер, Одометр, Спидометр, Марсоход, Чистюля, Следопыт, Нехочуха, Прилипала, Робо-сумо.

4.5 Проект «Мой артефакт на Iskra JS» (28 ч).

Разработка и реализация проекта с использованием языка программирования JavaScript и микроконтроллера Iskra JS. Защита проектов.

5. Заключительное занятие (2 ч).

Анализ работы за год. Подведение итогов. Задание на лето.

2.4 Планируемые результаты

Учащиеся, освоившие программу должны:

Знать:

- как самостоятельно добывать и обрабатывать информацию по предмету, получить навыки дальнейшего самостоятельного обучения и самообразования;
- основы компьютерной грамотности, получить необходимую базу для работы с потоками информационных данных и документацией;
- как ориентироваться в современном информационном обществе и освоит новейшие методы образования: обучающие программы, электронные документы, развивающие игры и т.д.;
- как получить культурологические и экологические знания. Приобщатся к культурному наследию. Все это, в конечном итоге будет способствовать формированию гражданской ответственности подрастающего поколения;
- элементы интерфейса среды программирования KODU, Скретч, Espruino Web IDE; группы блоков команд; основные кнопки управления спрайтом; главное меню программы;
- этапы решения задачи по программированию: постановка, разработка сценария, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка;
- понятие квест, необходимые компоненты квеста;
- основные базовые алгоритмические конструкции (ветвления и циклы) и их реализацию в среде исполнителя;
- основные правила работы в сети и на сайте [https:// Скретч.mit.edu](https://Скретч.mit.edu);
- об объектах авторского права в сети Интернет;
- правила работы с компьютером и технику безопасности.

Уметь:

- работать с текстами и изображениями (информационными объектами) на экране компьютера;
- создавать простую анимацию движения спрайта с помощью команд «движение», «события», «управление».
- разрабатывать сценарий мультфильма (анимации); подготавливать иллюстрации для мультфильмов;
- разрабатывать основной алгоритм, интерфейс и сцены квеста;
- использовать ветвления и циклы различного вида для создания многоуровневых квестов и интерактивных историй с ветвящимися сюжетами;
- использовать компьютер для решения учебных и простейших практических задач, для этого: иметь начальные навыки использования компьютерной техники, уметь осуществлять простейшие операции с файлами (создание, сохранение, поиск, запуск программы); запускать простейшие широко используемые прикладные программы: текстовый и графический редактор, тренажёры и тесты;
- планировать и создавать творческие проекты в среде программирования KODU, Скретч, Espruino Web IDE, JavaScript по учебным предметам.

Обладать:

- навыками организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
- опытом использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни;
- приемами проектирования интерфейса проекта;
- приемами выбора метода анимации для конкретной задачи;
- приемами планирования последовательности событий для создания эффекта анимации по выбранному сценарию.

Прогнозируемые результаты
1 год обучения. Вводный модуль. Проектный модуль

Учебные действия	Учащиеся знают, понимают	Учащиеся умеют
Регулятивные	Требования правил по технике безопасности	Сосредоточивать свое внимание на выполнении определенного этапа работы. Применять точную и понятную инструкцию при решении учебных задач и в повседневной жизни. Самостоятельно добывать и обрабатывать информацию по предмету.
Познавательные	Названия и функции основных частей компьютера. Понимают назначение и возможности порталов code.org и learningapps.org. Что такое алгоритм. Этапы решения задачи по программированию Правила работы в сети Основы работы в программных средах Kodu, Scratch, Tinkercad, Espruino Web IDE	Вводить текст, используя клавиатуру компьютера Осуществлять необходимые операции при работе в различных программах Создавать простейшие скрипты. Использовать компьютер для решения учебных и простейших практических задач. Планировать и создавать творческие проекты в среде программирования Скретч, Kodu, Tinkercad, Espruino Web IDE
Личностные	Способы применения полученных знаний и умений на практике Роль информации в деятельности человека	Определять свое эмоциональное отношение к работе и получаемым результатам
Коммуникативные	Правила и приемы выполнения групповых творческих работ (микрогруппы)	Работать в коллективе и в паре Договариваться в ходе выполнения групповых заданий

**Прогнозируемые результаты
2 год обучения. Углубленный модуль**

Учебные действия	Учащиеся знают, понимают	Учащиеся умеют
Регулятивные	Требования правил по технике безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельно добывать и обрабатывать информацию по предмету 2. Имеют навыки дальнейшего самостоятельного обучения и самообразования
Познавательные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Источники информации (книги, пресса, радио и телевидение, Интернет, устные сообщения) 2. Ориентироваться в современном информационном обществе и освоит новейшие методы образования: обучающие программы, электронные документы, развивающие игры 3. Знания для оформления в текстовом и графическом редакторе любой информации 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создавать программы на языке JavaScript; 2. Внедрять код в Html страницы; 3. Создавать динамических веб-страниц средствами Java Script. 4. Инициировать и вести творческие проекты
Личностные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы применения полученных знаний и умений на практике 2. Этические нормы при работе с информацией 3. Культурологические и экологические знания, способствующие формированию активной гражданской позиции 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определять свое эмоциональное отношение к работе и получаемым результатам 2. Ориентироваться в современном информационном обществе и освоит новейшие методы образования: обучающие программы, электронные документы, развивающие игры
Коммуникативные	Правила и приемы выполнения групповых творческих работ (микрогруппы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работать в коллективе и в паре 2. Договариваться в ходе выполнения групповых заданий 3. сочетать свои интересы с интересами коллектива

3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется педагогом на основании реализуемой общеобразовательной программы до начала учебного года или начала реализации программы. Календарный учебный график разрабатывается педагогом для каждой группы в форме таблицы.

Календарный учебный график для данной общеобразовательной программы в Приложении 5.

3.2. Условия реализации программы

Для проведения занятий имеются помещения, укомплектованные специализированной учебной мебелью, соответствующие санитарно-гигиеническим требованиям.

Материально-техническое обеспечение программы:

- Компьютер
 - Проектор
 - Экран
 - Принтер
 - Роутер
 - Устройства вывода звуковой информации
 - Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.
 - Устройства создания графической информации (графический планшет).
 - Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: сканер; фотоаппарат; видеокамера.
 - Наборы Искра JS (Йода и Робоняша)
- Программные средства:
Операционная система.
- ПО Скретч, Kodugamelab, Tinkercad, Espruino Web IDE
 - Клавиатурный тренажер.
 - Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
 - Звуковой редактор.
 - Система оптического распознавания текста.
 - Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
 - Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
 - Браузер (входит в состав операционных систем или др.).

Информационное обеспечение

Для информационного обеспечения реализации общеобразовательной программы возможно использовать различные электронные ресурсы:

1. Kodu Game Lab – виртуальный конструктор, с возможностью дистанционной работы. Создание заданий, размещение проектов в сети интернет. Режим доступа: <https://www.kodugamelab.com/>

2. Code.org - некоммерческая организация, занимающаяся расширением доступа к изучению информатики в школах. Есть возможность создание онлайн-классов, с возможностью контроля прохождения занятий. Режим доступа: <https://code.org/>
3. Онлайн платформе scratch.ru. Режим доступа: <https://scratch.ru/>
4. Tinkercad – веб-приложение для 3D проектирования, работы с электронными компонентами и написания программного кода. Есть возможность создание онлайн-классов. Режим доступа: <https://www.tinkercad.com/>
5. Доступ к онлайн-кабинету с занятиями на сайте htmlacademy.ru для учителей и учеников с возможностью отслеживания прогресса учащихся предоставлен компанией ООО «Интерактивные обучающие технологии» (HTML Academy). Режим доступа: https://htmlacademy.ru/for_schools

Кадровое обеспечение

Для реализации общеобразовательной программы необходим педагог, владеющий знаниями трудовых функций согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», обладающий опытом педагогической работы и владеющий знаниями по направленности данной программы.

Педагогу, реализующему программу необходимо знание предмета, методик преподавания, умение учиться вместе с учениками. Педагог должен обладать коммуникативными навыками, критическим мышлением, умением работать в команде, разрешать спорные ситуации.

3.3. Формы аттестации (контроля)

Порядок проведения аттестации обучающихся МБОУДО ДЮЦКО «Галактика» города Калуги регламентируется локальным актом «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», утвержденным приказом директора № 122/-09 от 15.08.2022.

На протяжении всего учебного процесса предлагается проводить следующие виды контроля знаний и аттестации учащихся:

- Тестирование;
- Конкурс творческих проектов с использованием мультимедиа технологий;
- Участие в городских и областных и международных конкурсах по информатике;

Презентация проекта: учащийся демонстрирует свой проект всему классу и педагогу на занятии, отвечает на вопросы учеников и педагога; педагог акцентирует внимание на сильных сторонах проекта, оценивает техническую сторону исполнения, затем анализирует недочеты, указывает на причины их возникновения; высказывает рекомендации по доработке проекта.

Данная общеобразовательная программа не предусматривает выдачу документа об обучении.

3.4. Оценочные материалы

Система психолого-педагогического мониторинга эффективности реализации образовательной программы

Этап аттестации	Педагогические задачи	Категория испытуемых	Параметры диагностики	Используемые методики	Сроки проведения
Первичная	обучающие	Учащиеся	Начальный уровень учебной подготовки, уровень интеллектуального развития	1. Авторский опросник уровня теоретической и практической подготовки 2. Тест структуры интеллекта Амтхауэра	Сентябрь-октябрь
		Учащиеся с 12 лет			
	развивающие	Учащиеся	Творческие способности	1. Краткий тест творческих способностей (модификация теста Торренса); опросник 2. «Диагностика личностной креативности» (Е.Е.Туник). 3. Диагностика вербальной креативности (методика С.Медника, адаптирована А.Н.Ворониным, 1994)	Октябрь
		Учащиеся с 10 лет			
		Учащиеся			
	воспитательные	Родители, учащиеся	Социальный заказ к учреждению	1. Анкетирование (авторская анкета); 2. анкета «Мои интересы»	Сентябрь
Учащиеся		Направленность личности	Методика «Выбор»	Сентябрь	
Промежуточная	воспитательные	Учащиеся	Атмосфера в группе	1. Методика «Атмосфера в группе» 2. Индекс групповой сплоченности Сिशора	Апрель
	обучающие	Учащиеся	Промежуточный уровень учебной подготовки,	Авторский опросник уровня теоретической и практической подготовки	Апрель

Промежуточная	развивающие	Учащиеся	Профессиональная направленность личности	Методика «Мотивы выбора профессии»; Опросник профессиональных склонностей Л. Йовайши (модификация Г.В. Резапкиной); Тест «Конструктивный рисунок человека из геометрических фигур»	Январь
Итоговая	обучающие	Учащиеся с 12 лет	Итоговый уровень учебной подготовки, уровень интеллектуального развития	1. Авторский опросник уровня теоретической подготовки 2. Тест структуры интеллекта Амтхауэра	Май (в конце обучения)
	развивающие	Учащиеся	Творческие способности	1. Краткий тест творческих способностей (модификация теста Торренса); опросник 2. « <u>Диагностика личностной креативности</u> » (Е.Е.Туник). 3. Диагностика вербальной креативности (методика С.Медника, адаптирована А.Н.Ворониным, 1994) 4. Анализ продуктов творческой деятельности: презентации работ, участие в городских и региональных конкурсах; метод наблюдений; метод экспертных оценок	Май (в конце курса) В ходе обучения
		Учащиеся	Уровень самооценки; преобладающая мотивация (достижения успехов или избегания неудач)	1. Опросник «Шкала оценки потребности в достижении»; 2. Опросник оценки уровня уверенности в себе	Апрель (в конце курса)
Итоговая	воспитательные	Родители, учащиеся	Удовлетворенность результатам и учебно-воспитательной работы	Анкетирование (авторские анкеты)	Апрель (в конце курса)

	Учащиеся	Атмосфера в группе	1. Методика «Атмосфера в группе» 2. Индекс групповой сплоченности Сिशора	Апрель (в конце курса)
	Учащиеся	Направленность личности	Методика «Выбор»	Апрель (в конце курса)

Критерии оценки – проекта

№	Критерий	Оценка (в баллах)
1	Актуальность поставленной задачи	3 – имеет большой интерес (интересная тема) 2 – носит вспомогательный характер 1 – степень актуальности определить сложно 0 – не актуальна
2	Новизна решаемой задачи	3 – поставлена новая задача 2 – решение данной задачи рассмотрено с новой точки зрения, новыми методами 1 – задача имеет элемент новизны 0 – задача известна давно
3	Оригинальность методов решения задачи	3 – задача решена новыми оригинальными методами 2 – использование нового подхода к решению идеи 1 – используются традиционные методы решения
4	Практическое значение результатов работы	2 – результаты заслуживают практического использования 1 – можно использовать в учебном процессе 0 – не заслуживают внимания

3.5. Методическое обеспечение программы

Методы и методические приемы:

Занятие – игра. Учащиеся в игровой форме работают с исполнителем, задают ему команды, которые он должен выполнить и достичь поставленной цели (используются различные игры: на развитие внимания и закрепления терминологии, игры-тренинги, игры-конкурсы, сюжетные игры на закрепление пройденного материала, интеллектуально-познавательные игры, интеллектуально-творческие игры).

Занятие – исследование. Обучающимся предлагается создать рисунки в векторном и растровом редакторах и провести ряд действий, после чего заполнить таблицу своих наблюдений. Детям предлагается создать рисунок в растровом редакторе и сохранить его с разным расширением, посмотреть, что изменилось, выводы записать на листок.

Практикум – это общее задание для всех учащихся группы, выполняемое на компьютере.

Занятие – беседа. Ведется диалог между педагогом и ребенком, что позволяет обучающимся быть полноценными участниками занятия.

Индивидуальные практические работы - мини-проекты.

Заключительное занятие, завершающее тему – защита проекта. Проводится для детей, педагогов, родителей.

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

- фронтальной - подача материала всему детскому коллективу
- индивидуальной - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи детям при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающихся и содействуя выработке навыков самостоятельной работы.
- групповой - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Методы и приемы в работе с детьми:

- практические (игровые);
- экспериментирование;
- моделирование;
- воссоздание;
- преобразование;
- конструирование.

Развивающая среда:

- Игры на составление плоскостных изображений предметов;
- Обучающие настольно-печатные игры;
- Мелкие конструкторы и строительный материал с набором образцов;
- Геометрические мозаики и головоломки;
- Задания из тетради на печатной основе для самостоятельной работы;
- Простой карандаш; набор цветных карандашей;
- Компьютерные развивающие игры

Дидактическое обеспечение

- Ключевые ресурсы, включая обучающие видеоролики, примеры уроков, стартовые миры и связи с другими преподавателями Kodu. <https://www.kodugamelab.com/resources/>
- Карточки Scratch пошаговые инструкции для различных проектов. <https://resources.scratch.mit.edu/www/cards/ru/scratch-cards-all.pdf>
- Уроки Scratch, пошаговое описание создания мини проектов. <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=all>
- Планы уроков тинкеркад <https://www.tinkercad.com/lessonplans>
- Курсы для новичков Html academy. <https://htmlacademy.ru/courses#fe-start>
- База знаний Амперки. <http://wiki.amperka.ru/>
- Книга набора «Йодо» в электронном виде. <https://storage.googleapis.com/media.amperka.com/products/yodo/media/yodo-amperka-prepress-09.pdf>
- Онлайн кабинет с списком классов на платформе Code.org. <https://studio.code.org/home>
- Доступ к кабинету наставника с занятиями на сайте htmlacademy.ru для педагога и учеников с возможностью отслеживания прогресса учащихся. <https://htmlacademy.ru/tutor>

3. Список литературы и интернет источников

Литература, рекомендованная для педагога (основная)

1. Бангал, Шэм ActionScript. Основы / Шэм Бангал. - М.: Символ-плюс, 2015. -455с.
2. Бер, Бибо jQuery. Подробное руководство по продвинутому JavaScript / Бибо Бер. - М.: Символ-плюс, 2015. – 243 с.
3. Климов, Александр JavaScript на примерах / Александр Климов. - М.: БХВ-Петербург, 2018. - 336 с.
4. Скретч [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Let-pisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: <http://let-pisi.ru/index.php/>
5. Вордерман Кэрол, Вудкок Джон, Макаманус Шон. Переводчик: Ломакин Станислав Программирование для детей Манн, Иванов и Фербер, 2015 г.
6. Голиков Д. , Голиков А. Книга юных программистов на Scratch. Учебное пособие/Москва: Smashwords, 2014-128с.
7. Горвиц Ю.М. и др. Новые информационные технологии в дошкольном образовании. /Ю. М. Горвиц, А. А. Чайнова, Н. Н. Поддъяков. – М.: Линка-Пресс, 1998. – 328 с.
8. Ковалько В.И. Здоровьесберегающие технологии: школьник и компьютер: 1-4 классы/ В. И. Ковалько. – М.: ВАКО, 2007. – 304 с.
9. Кравцов С.С., Ягодина Л.А. Компьютерные игровые программы как средство стабилизации эмоционального состояния дошкольников/ С. С. Кравцов, Л. А. Ягодина//Информатика. – 2006. – №12
10. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М.: Аркти, 2008. 112 с.
11. Сборник «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3 – 6 классы» / М.С. Цветкова, О.Б.Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 128 с.: ил.
12. Ю.В. Пашковская «Творческие задания в среде Скретч». – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 200 с.: ил.

Литература для педагога (дополнительная)

1. Сорокина Т.Е. Развитие алгоритмического мышления школьников с использованием среды программирования СКРЕТЧ: Мат. Конф./Международ. научнопрактич. конф. 1 апреля 2013 г. в 6 частях. Часть III. Мин-во обр и науки. М.: АР-Консалт, 2013. С. 39–40.
2. Сорокина Т.Е. Пропедевтика программирования в курсе информатики 5–6 классов на базе среды СКРЕТЧ: Мат. Конф./XII открытая всерос. конф. «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»: типография Издательства Казанского университета. 420008, г. Казань, ул. Профессора Нужи́на, 1/37, 2014.
3. Торгашева, Ю.В. Программирование для детей. Учимся создавать игры на Scratch / Ю.В. Торгашева. - СПб.: Питер, 2017. - 608 с

Литература для учащихся и родителей (основная)

1. Морган Ник JavaScript для детей. Самоучитель по программированию. Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 287 с.
2. Горячев А.В., Горина К.И., Волкова Т.О. Информатика («Информатика в играх и задачах»). – М.: Баласс, Школьный дом, 2010. – 64 с.

3. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008. 61 с.
4. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – 3-е изд. – СПб.: Наука, 2013.
5. Школа Скретч [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Let-pisi.Ru

Литература для учащихся и родителей (дополнительная)

1. Тетрадь с заданиями для развития детей. Игровая информатика. - в 2 частях. ИП Бурдина С.В.
2. Тур С.Н.: Учебник-тетрадь по информатике для 6 класса. / С.Н. Тур, Т.П. Бокучава. – СПб.: БХВ – Петербург, 2007. – 112 с.

**Комплексы упражнений
для проведения физкультминуток, для снятия напряжения рук, шеи, туловища и
глаз**

Упражнения при утомлении

- Медленно опустить подбородок на грудь и оставаться в таком положении 5 с. Прodelать 5-10 раз.
- Откинуться на спинку кресла, положить руки на бедра, закрыть глаза, расслабиться и посидеть так 10-15 с.
- Выпрямить спину, теле расслабить, мягко прикрыть глаза. Медленно наклонять голову вперед, назад, вправо, влево.
- Сидя прямо с опущенными руками, резко напрячь мышцы всего тела. Затем быстро полностью расслабиться, опустить голову, закрыть глаза. Посидеть так 10-15 с. Прodelать упражнение 2-4 раза.
- Сесть удобно, слегка расставив ноги. Руки положить на середину живота. Закрыть глаза и глубоко вздохнуть через нос. Задержать дыхание (насколько возможно). Медленно выдохнуть через рот (полностью). Прodelать упражнение 4 раза (если не возникнет головокружение).

Эффект: расслабление тела, снятие нервного напряжения, восстановление нормального ритма дыхания.

Упражнения для глаз

- Закрыть глаза, расслабить мышцы лба. медленно с напряжением сместить глазные яблоки в крайне левое положение, через 1-2 с так же перевести взгляд вправо. Прodelать 10 раз. Следить за тем, чтобы веки не подрагивали. Не щуриться.

Эффект: расслабление и укрепление глазных мышц, избавление от боли в глазах.

- Моргать в течении 1-2 мин. с напряжением закрывать на 3-5 с попеременно один и другой глаз.
- В течении 10 с несколько раз сильно зажмуриться.
- В течении 10 с менять направление взгляда: прямо, вправо, влево, вверх, вниз.
- Потереть ладони одну о другую, чтобы появилось ощущение тепла. Прикрыть ладонями глаза, скрестив пальцы в центре лба. Полностью исключить доступ света. На глаза и веки не нажимать. Расслабиться, дышать свободно. Побыть в таком положении 2 мин.

Эффект: химическое восстановление рецепторов глаз, расслабление глазных мышц, улучшение кровообращения в зрительно аппарате, избавление от ощущения усталости глаз.

Упражнения для головы и шеи

- Помассировать лицо, чтобы снять напряжение лицевых мышц.
- Надавливая пальцами на затылок в течении 10 с делать вращательные движения вправо, затем влево.

Эффект: расслабление мышц шее и лица.

- Закрывать глаза и сделать глубокий вдох. На выдохе медленно опустить подбородок, расслабить шею и плечи. Снова глубокий вдох, медленное круговое движение головой влево и выдох. Прodelать 3 раза влево, затем 3 раза вправо.

Эффект: расслабление мышц головы, шеи и плечевого пояса.

Упражнения для рук

- В положении сидя или стоя расположить руки перед лицом. Ладони наружу, пальцы выпрямлены. Напрячь ладони и запястья. Собрать пальцы в кулаки, быстро загибая их один за другим (начинать с мизинцев). Большие пальцы окажутся сверху. Сильно сжатые кулаки повернуть так, чтобы они "посмотрели" друг на друга. Движение - только в запястьях, локти не подвижны. Разжать кулаки, расслабить кисти. Прodelать упражнение еще несколько раз.

Эффект: снятие напряжения в кистях и запястьях.

- В положении сидя или стоя опустить руки вдоль тела. Расслабить их. Сделать глубокий вдох и на медленном выдохе в течение 10-15 с слегка потрясти руками. Прodelать так несколько раз.

Эффект: избавление от усталости рук.

- Сцепить пальцы, соединить ладони и приподнять локти. Поворачивать кисти то пальцами внутрь (к груди), то наружу. Прodelать несколько раз, затем опустить руки и потрясти расслабленными кистями.

- Пощелкать пальцами обеих рук, перемещая большой палец поочередно на все другие пальцы.

- Широко расставить пальцы на напрячь кисти на 5-7 с, затем сильно сжать пальцы в кулаки на 5-7 с, после чего разжать кулаки и потрясти расслабленными кистями. Прodelать упражнение несколько раз.

Упражнения для туловища

- Встать прямо, слегка расставить ноги. Поднять руки вверх, подняться на носки и потянуться. Опустить руки вдоль туловища, расслабиться. Прodelать 3-5 раз.

- Поднять плечи как можно выше и плавно отвести их назад, затем медленно выставить вперед. Прodelать 15 раз.

- Стоя нагнуться, приложить ладони к ногам позади колен. Втянуть живот и напрячь спину на 5-6 с. Выпрямиться и расслабиться. Прodelать упражнение 3-5 раз.

- Встать прямо, ноги на ширине плеч. Развести руки в стороны на уровне плеч. Как можно больше повернуть туловище вправо, затем влево. Прodelать так 10-20 раз.

- Ноги на ширине плеч, слегка расслаблены и согнуты в коленях. Делая глубокий вдох, расслабиться. На выдохе поднять руки вверх, тянуть их к потолку. Ощутить напряжение в мышцах пальцев рук, плеч, спины и снова - глубокий вдох.

• На выдохе наклониться вперед и коснуться руками пола перед носками туфель. Опустить голову, расслабиться. Вдох - и на выдохе выпрямиться. Прodelать упражнение 3 раза.

Эффект: расслабление мышц, распрямление позвоночника, улучшение кровообращения.

Интенсив «Космическая одиссея»

<https://padlet.com/odtu/padlet-ecr6xep0ml7nd6vn> (ссылка на цифровой ресурс интенсива), короткая ссылка <https://clck.ru/33Y732>

Современные цифровые ресурсы и сервисы позволяют педагогу подготавливать наглядные учебные материалы, создавать интерактивные тесты, организовывать совместную онлайн-работу над проектами, веб-кейсами. Важно помнить, что созданный образовательный ресурс могут использовать другие педагоги, поэтому необходимо подробно описать ресурс, его инструменты.

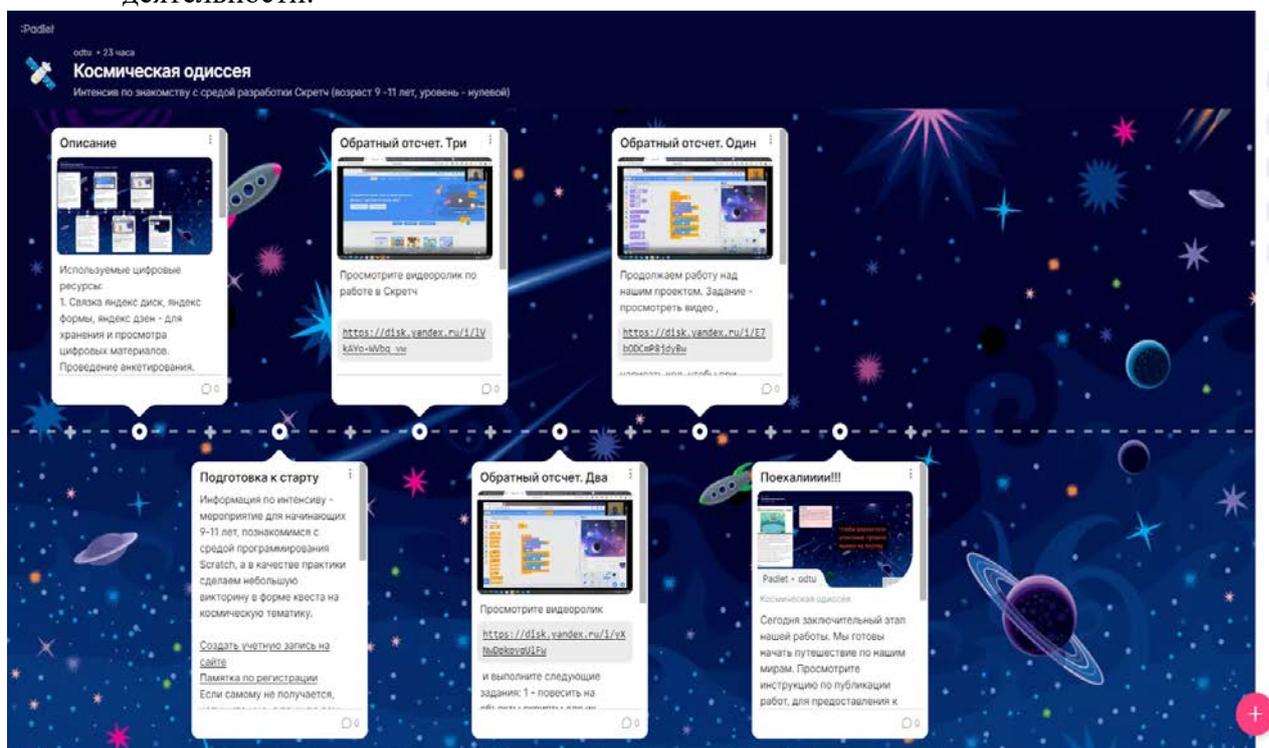
Цифровая образовательная среда включает комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств ИКТ: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение.

На примере разработки интенсива «Космическая одиссея» по работе с визуальным языком программирования Scratch (<https://scratch.mit.edu/>), рассмотрена цифровая среда, помогающая в разработке и реализации данного проекта. Интенсив знакомит учащихся с средой разработки Scratch, носит поисково-исследовательский характер и направлен на решение различных задач по программированию, в процессе разработки своего проекта.

Цель: практическое изучение возможностей использования цифровой среды, на примере создания и проведения образовательного интенсива.

Задачи:

- совершенствование профессионального мастерства педагога,
- изучение образовательных платформ,
- создание и использование онлайн-курсов,
- изучение цифровых ресурсов и возможностей их использования в профессиональной деятельности.



Padlet — виртуальная доска для онлайн-уроков, инструмент дистанционного обучения.

Удобство сервиса в том, что работать с учащимися можно в режиме реального времени. Интенсив рассчитан на 4-5 дней. Есть теоретический и практический блоки.

Цифровой ресурс состоит из 6 блоков, которые открываются по мере прохождения интенсива (удобнее всего добавить блоки в архив в **Padlet** и подгружать оттуда):

1. Описание – краткий обзор используемых цифровых инструментов, возможная их альтернатива.

1. Связка Яндекс Диск, Яндекс Формы, Яндекс Дзен - для хранения и просмотра цифровых материалов. Проведение анкетирования. (Возможная альтернатива Google Drive, Google Формы, YouTube.

2. Zoom - проведение и запись видеоконференций. Создание видеуроков. (альтернатива Сферум, Яндекс. Телемост, Дискорд)

3. Quizizz (Альтернатива Kahoot)- проведение тестирования в игровой форме. Можно использовать как готовые викторины, так и создавать самостоятельно тестовые программы.

4. Padlet - визуализация работ детей, совместная работа учащихся, представление своих проектов, оценка их.

5. Телеграмм (альтернатива Ватцап) - для создания общей группы учащихся, обсуждения заданий, ответы на вопросы, решение организационных моментов.

6. Scratch – визуальная среда программирования. Есть возможность создания онлайн-класса, с возможностью регистрации учащихся преподавателем, контролем за активностями учеников.

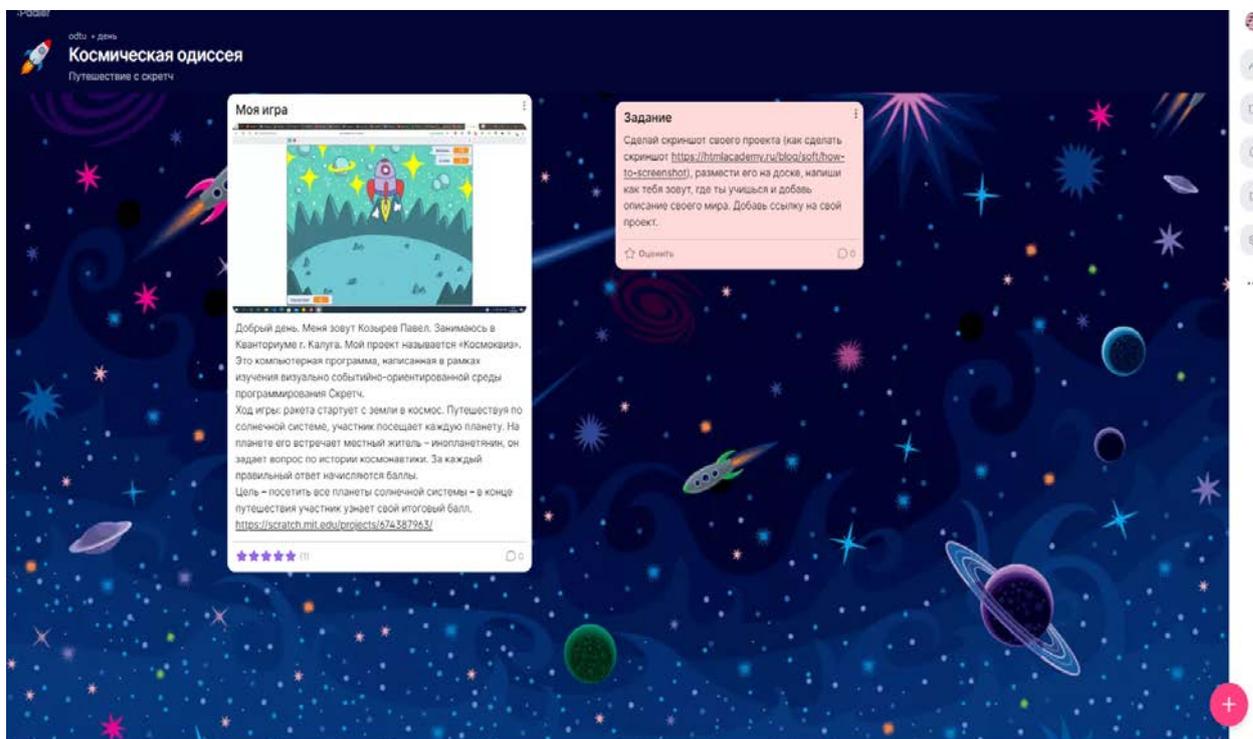
2. Подготовка к старту – Информация по интенсиву. Ссылка на регистрацию в среде программирования Scratch. Ссылка на материалы необходимые для работы. Анкета. Для хранения и просмотра материалов используется **Яндекс.Диск**. Проведение входного тестирования, анкетирования осуществляется с помощью **Яндекс.Форм**. Для коммуникации, технической помощи, решения организационных моментов используется группа **Telegram** (<https://telegram.org/>). Внимание! Если вы не знаете всех участников вашего интенсива, рекомендую настроить возможность обращения только к администраторам группы. Ему задаются вопросы, а он уже добавляет их в чат. Если проводите занятия уже в сложившейся группе, можно разрешить участникам писать сообщения в чат.

3. Обратный отсчет. Три – Знакомство с средой программирования Scratch, изучение основных команд блоков «Движение», «События», «Сенсоры», «Внешность», «Управление», «Переменные» и «Операторы». Работа с спрайтами и фонами. Занятие можно пройти как онлайн, в режиме реального времени, так и просмотреть в записи. Для проведения занятия используется **Zoom** (<https://zoom.us/>). С помощью данного ресурса проводятся онлайн занятия, записываются видеуроки. Использование геймификации при проведении интенсива, использование игровых элементов для формирования нового опыта в неигровых задачах. Что обеспечивает высокую степень вовлечения учащихся в образовательный процесс, организацию соревнований на персональной и командной основе, что помогает учащимся учиться взаимопомощи.

4. Обратный отсчет. Два – Программирование поведения объектов, их взаимодействие. Знакомство с переменными. Практика создания мини игр. Тестирование по пройденному материалу. Для тестирования используется **Quizizz** (<https://quizizz.com/>). Программа дает возможность тестирования в игровой форме. Есть возможность создавать свои викторины, редактировать готовые. Присутствует возможность как индивидуального прохождения, так и группового.

5. Обратный отсчет. Один – Реализация концовки игры. Варианты финала. Работа с счетчиками. Интерактивное взаимодействие с пользователем. Тестирование проекта. Исправление ошибок. Доработка проекта.

6. Поехалиииии!!! – Заключительный этап. Публикация проекта в сети, его описание. Инструкция по публикации размещена на **Яндекс.Диске**. Визуализация работ детей, для их представления и защиты, осуществляется в **Padlet** по ссылке <https://padlet.com/odtu/99msjjwxifuuxjj6> там же находится инструкция по размещению описания своего проекта на доске Padlet и пример.



Использование современных технологии в образовании выглядит как несомненное благо, однако не стоит упускать из виду главную цель. Цифровые инструменты имеют и отрицательные стороны, поэтому их внедрение должно быть обоснованным и продуманным.

Кейс «Первые шаги в стране «Алгоритмика». Создание викторин

Описание проблемной ситуации или феномена

Александр учится в 3 классе, на уроках часто задают сделать презентацию по различным темам. Александр хотел бы научиться программировать чтобы самостоятельно создавать викторины, тесты, но он боится, что для него это будет сложно. Он не знает иностранного языка. Двоюродный брат Александра посоветовал ему начать изучение Скретч, который напоминает конструктор LEGO, где программы составляются из многочисленных б

локов-команд разного цвета. Возможно ли использовать язык программирования Скретч для создания тестовых заданий, викторин? Какие бы викторины хотели создать вы? Создайте викторину на интересующую вас тему.

Категория кейса

Вводный

Место кейса в структуре модуля

Базовый, мотивационный кейс

Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс (может варьироваться в зависимости от уровня подготовки, условий, и т.д.).

Кейс рассчитан на 10-12ч/5-6 занятий

Перечень и содержание занятий

Занятие 1		Занятие 2		Занятие 3	
Цель: Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск путей решения		Цель: Практическое освоение всех функциональных возможностей языка визуального программирования Scratch с одновременным ознакомлением с основами технологии создания викторин, обучающих программ.		Цель: Разработка викторины	
Что делаем: Представление проблемной ситуации. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения идеального конечного результата.	Компетенции: Умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументированно отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи.	Что делаем: Знакомство со средой программирования Scratch. Алгоритмы, программы и скрипты. Создание простых викторин. Типы, методы взаимодействия с пользователем. Простейший способ записи сценария. Примеры викторин и описание их сценариев.	Компетенции: Развитие логики, алгоритмического, образного и аналитического мышления, творческих способностей; формирование знаний и умений по созданию викторин в среде визуального программирования; формирование навыков алгоритмизации и программирования на языке Scratch; формирование навыков систематизации информации, самообучения и самоконтроля;	Что делаем: Коллективная разработка викторин или образовательных программ в командах, проектирование сценария и интерфейса. Разделение полномочий. Генерация идей. Подготовка материалов для будущей викторины.	Компетенции: Умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументированно отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Коммуникативные навыки

Занятие 4		Занятие 5		Занятие 6	
Цель: Разработка викторины		Цель: Выполнить подготовку к публичной демонстрации и защите результатов кейса		Цель: Выполнить подготовку к публичной демонстрации и защите результатов кейса	
Что делаем: написание скриптов; Написание и отладка программного кода. Тестирование поученного продукта.	Компетенции: основы алгоритмизации и программирования; создание анимации и викторин, в которых реализуются движения и взаимодействия различных объектов, звук и пр. с помощью инструментов среды визуального программирования	Что делаем: Подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Создание презентации.	Компетенции: Организаторские качества. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. Критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы.	Что делаем: Подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Создание презентации. Рефлексия. Обсуждение результатов кейса.	Компетенции: Основы ораторского искусства. Опыт публичных выступлений. Основы работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций.

Метод работы с кейсом

Метод проектов

Минимально необходимый уровень входных компетенций

Требования к минимальному уровню входных компетенций отсутствуют, за исключением знания персонального компьютера на уровне пользователя

Предполагаемые образовательные результаты учащихся (артефакты, решения), формируемые навыки (Soft и HardSkills)

В результате прохождения данного образовательного модуля обучающийся должен знать следующие ключевые понятия:

- основы алгоритмизации и программирования;
- инструменты среды визуального программирования;
- основы создания анимации;
- основы технологии разработки викторин и образовательных проектов;

Прохождение данного образовательного модуля должно сформировать у обучающихся следующие компетенции:

информационная грамотность. Создавая проекты, дети работают с разными видами информации: текст, графика, анимация, звук;

коммуникативные навыки. Scratch позволяет учащимся работать над проектами совместно;

критическое и системное мышление. Работая в Scratch, дети учатся критически мыслить и рассуждать: в проектах надо согласовывать поведение героев, их взаимодействие;

креативность и любознательность.

Знания, умения и навыки, полученные учащимися при изучении данного образовательного модуля, будут способствовать:

углублению знаний, связанных с содержанием учебных предметов (информатика, математика, физика, литература и др.) и формированию межпредметных связей;

повышению познавательной активности, формированию

познавательного интереса, развитию интеллектуального и творческого потенциала;

развитию коммуникативных и информационных компетенций учащихся.

Процедуры и формы выявления образовательного результата

Промежуточный контроль результата проектной деятельности осуществляется по итогам выполнения групповых и индивидуальных заданий, а также по итогам самостоятельной работы участников команды.

Итоговый контроль состоит в публичной демонстрации результатов проектной деятельности перед экспертной комиссией с ответами на вопросы по содержанию проекта, методам решения и полученным результатам.

Необходимые расходные материалы и оборудование

Для успешного выполнения кейса потребуется следующее оборудование, материалы, программное обеспечение и условия. Количество единиц оборудования и материалов указано из расчета количественного состава группы обучающихся (14 человек). Распределение комплектов оборудования и материалов – 1 комплект на 2 обучающихся:

- работа над кейсом должна производиться в хорошо освещенном, просторном, проветриваемом помещении;
- компьютер (ноутбук) с монитором, клавиатурой и мышкой, на который установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), офлайн-редактором Scratch (Scratch Offline Editor) компьютеры (ноутбуки) и смартфоны(планшеты) должны быть подключены к единой Wi-Fi-сети с доступом в Интернет;
- презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку) – 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей – 1 шт.;
- каждый стол для работы над кейсом должен позволять разместить за одним компьютером (ноутбуком) двух обучающихся;

В ходе работы предлагается следующее распределение участников в группе:

- участники работают все вместе в ходе обсуждения проблемной ситуации, рефлексии и подготовки к защите проекта;
- участники работают в подгруппах по два человека в ходе реализации проекта, программирования и выполнения самостоятельных заданий.

Список рекомендуемых источников:

1. Scratch для юных программистов/Голиков Денис Владимирович, ВHV, 2017 г.
2. Программирование для детей / К. Вордерман, Дж. Вудкок,Ш. Макаманус [и др.]; пер. с англ. С. Ломакина. — М.: Манн,Иванов и Фербер, 2015. — 224 с.
3. Официальный сайт проекта Scratch. — <https://scratch.mit.edu/>
4. Помощь Scratch. — <https://scratch.mit.edu/help/>
5. Загрузка офлайн-редактора Scratch. —<https://scratch.mit.edu/>
- 6.Русскоязычный форум на сайте Scratch. —<https://scratch.mit.edu/discuss/27/>

Педагогический сценарий (руководство для наставника)

Кейс представляет собой IT разработку программы для решения практико-ориентированной задачи (актуальной проблемной ситуации). В связи с этим сценарий кейса включает в себя:

- введение в проблему посредством беседы с группой обучающихся (приведение конкретных жизненных примеров, в которых проблемная ситуация раскрывается; приведение неоспоримых фактов того, что решение проблемной ситуации не

может быть отложено на неопределенный срок);

- изучение проблемы (групповое обсуждение; анализ материалов в свободном доступе, выявление существующих готовых технических решений для данной или похожих проблемных ситуаций; выявление достоинств и недостатков найденных решений; при необходимости – реверс инжиниринг)
- распределение ролей в проектной группе по результатам предыдущих шагов сценария с учетом предпочтений участников;
- поиск решения проблемной ситуации (в зависимости от возрастного состава участников группы и уровня их подготовки рекомендуется использовать: мозговой штурм; метод фокальных объектов; методы теории решения изобретательских задач и методы поиска технических решений; метод изобретательской разминки, понятие продуктивного мышления; метод инженерных ограничений);
- составление минимального технического задания на разработку технического решения с указанием продолжительности выполнения каждого этапа технического задания;
- непосредственно выполнение этапов технического задания, создание программного продукта;
- проведение тестового запуска и серии тестов для подтверждения работоспособности программного продукта (поиска и устранения недочетов в работе);
- итоговая доработка устройства;
- подготовка выступления и представление итогов работы над кейсом в виде презентации с демонстрацией работы прототипа;
- подведение итогов, групповая рефлексия.

Кейс "Iskra JS"

Категория кейса: вводный.

Место в структуре модуля: базовый, мотивационный кейс.

На выполнение кейса: 6 занятий (12 часов).

Цель кейса: развитие способностей учащихся в области технического творчества через формирование компетенций в области работы с микроэлектроникой на базе платы ISKRA JS и её программирования на JS.

Содержание кейса. В рамках кейса обучающиеся получают навыки по работе с электроникой и контроллером на базе платы ISKRA JS, а также программированию её с использованием языка JavaScript при выполнении мини-кейсов.

Проблемная ситуация. Низкая мотивация учащихся при изучении языка программирования JavaScript. Неинтересно. Для чего он мне нужен. Хотите создавать гаджеты, но нет времени учить C++? Выбирайте ISKRA JS. Знакомьтесь с миром микроэлектроники на языке JavaScript.

Предполагаемые результаты обучающихся

Soft Skills

- 4К-компетенции;
- дизайн-мышление;
- генерация идей;
- проблемно-ориентированный подход;
- умение находить, анализировать и использовать информацию;
- умение высказывать свою точку зрения;
- умение работать в группе.

Hard Skills

- схемотехника;
- электроника;
- назначение портов ввода/вывода микроконтроллера;
- назначение электронных компонентов;
- сборка электронной схемы;
- оценка инженерных ресурсов для реализации;
- программирование на языке JavaScript;
- отладка/тестирование.

Учебно-тематическое планирование

Блок 1. Введение и начало работы	
Предполагаемая продолжительность	Цель блока
90 минут	Вводное занятие. Программирование микроконтроллеров. Техника безопасности Iskra JS: подключение, настройка, распиновка и схемы. Среда разработки Espruino Web IDE.

<p>Что делаем: знакомство с техникой безопасности в работе с ПК, электричество и электрический ток, языки программирования, микроконтроллеры, особенности подключения аналоговых и цифровых модулей конструктора к микроконтроллеру. Устройство микроконтроллера Iskra JS: составные элементы и их назначение, порты и разъёмы. Учимся работать в Espruino Web IDE.</p>	
<p>Блок 2. Основы JavaScript в ISKRA JS.</p>	
<p>Предполагаемая продолжительность</p>	<p>Цель блока</p>
<p>180 минут</p>	<p>Начало работы с Espruino: JavaScript в микроконтроллере</p>
<p>Что делаем: Знакомство с языком программирования JavaScript. что такое алгоритм в робототехнике. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические. Программирование на JS: арифметические операции, переменные, функции, объекты и методы. Интерфейс программы Espruino Web IDE. Составление программы на языке программирования JavaScript.</p>	
<p>Блок 3. Сборка устройств. Управление электронными модулями.</p>	
<p>Предполагаемая продолжительность</p>	<p>Цель блока</p>
<p>90 минут</p>	<p>Научиться работать с модулями и платами расширения Iskra JS.</p>
<p>Что делаем: Знакомимся с модулями и платами расширения, которые научат управлять двигателями, выходить в интернет и связываться с другими устройствами, работать с промышленным оборудованием и т. д. Подключение. Библиотеки. Программирование устройств.</p>	
<p>Блок 4. Мое устройство на Iskra JS</p>	
<p>Предполагаемая продолжительность</p>	<p>Цель блока</p>
<p>90 минут</p>	<p>Выполнение экспериментов. Подготовка мини-проекта</p>
<p>Что делаем: знакомство с структурой проектной работы, постановка целей и задач, правила оформления проектной работы. Выполнение мини проектов: переезд, консольный люксметр, html-термометр, ультразвуковая линейка, парктроник, сканер инфракрасных пультов, дистанционный выключатель света, пульт управления видеоплеером, генератор паролей, клавиатурный excel-робот, умный шлагбаум, тревожная кнопка. Разработка мини-проектов в малых группах. Создание программного кода. Анализ и отладка программы.</p>	
<p>Блок 5. Итог</p>	
<p>Предполагаемая продолжительность</p>	<p>Цель блока</p>

90 минут	Доработка мини-проектов. Презентация своих работ.
Что делаем: Проверяем работу своих проектов. Исправляем ошибки, дорабатываем проекты. Демонстрируем свои работы. Подводим итоги.	

Необходимые материалы и оборудование

- персональные компьютеры / ноутбуки (14) с выходом в интернет;
- проектор с экраном / ТВ;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска,
- набор письменных принадлежностей
- ISKRA JS (14)
- Тройка Shield, а также различные Тройка-модули, набор датчиков входящих в комплект «Йодо»(14), провода USB A -> Micro USB (~)(14).

Документация

- Начало работы с JavaScript-контроллерами - <http://wiki.amperka.ru/js:start>
- Книга набора «Йодо» в электронном виде - <https://storage.googleapis.com/media.amperka.com/products/yodo/media/yodo-amperka-prepress-09.pdf>
- Среда программирования Espruino IDE - <http://wiki.amperka.ru/js:ide>

**Календарный учебный график
1 год обучения, гр. 1, 2022 – 2023 уч.г.**

Вводный модуль, Проектный модуль

Расписание: среда 15.30-17.10; суббота 09.00-10.40

№ п/п	Дата проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Название раздела, тема занятия	Место проведения	Формы аттестации/контроля
Вводный модуль – 72 часа						
1.	03.09.2022	Лекция. Практическое занятие	2	Вводное занятие. Правила безопасности	кабинет ИТ	Устный опрос
2.	07.09.2022	Практическое занятие	2	Устройство и работа компьютера. Программное обеспечение.	кабинет ИТ	Практическая работа, компьютерное тестирование
3.	10.09.2022	Практическое занятие	2	Приёмы работы с мышкой и клавиатурой. Горячие клавиши. Клавиатурные тренажеры.	кабинет ИТ	Практическая работа, компьютерное тестирование
4.	14.09.2022	Практическое занятие	2	Локальная сеть. Интернет.	кабинет ИТ	Практическая работа, компьютерное тестирование
5.	17.09.2022	Практическое занятие	2	Знакомство с визуальной средой программирования Kodu: делаем первые шаги. Интерфейс и базовые инструменты KoduGameLab	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
6.	21.09.2022	Практическое занятие	2	Создание ландшафтов. Игровой мир. Объекты.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.

						Анализ работы.
7.	24.09.2022	Практическое занятие	2	Программирование в KoduGameLab. Взаимодействия объектов.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
8.	28.09.2022	Практическое занятие	2	Программирование в KoduGameLab. Взаимодействия объектов.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
9.	01.10.2022	Практическое занятие	2	Программирование в KoduGameLab. Взаимодействия объектов.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
10.	05.10.2022	Практическое занятие	2	Создание игровых уровней, подсчёт баллов, индикатор здоровья, объект таймер.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
11.	08.10.2022	Практическое занятие	2	Создание игровых уровней, подсчёт баллов, индикатор здоровья, объект таймер.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
12.	12.10.2022	Практическое занятие	2	Создание дизайн-документа и сценария игры	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
13.	15.10.2022	Практическое занятие	2	Создание дизайн-документа и сценария игры	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
14.	19.10.2022	Практическое занятие	2	Создание трехмерной игры по своему дизайн проекту.	кабинет ИТ	Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
15.	22.10.2022	Практическое занятие	2	Создание трехмерной игры по своему дизайн проекту.	кабинет ИТ	Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
16.	26.10.2022	Практическое занятие	2	Создание трехмерной игры по своему дизайн проекту.	кабинет ИТ	Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
17.	29.10.2022	Практическое занятие	2	Подготовка к защите проекта. Создание презентации.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
18.	02.11.2022	Практическое занятие	2	Презентация работы	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.

						Анализ работы.
19.	05.11.2022	Практическое занятие	2	Дизайнер миров Minecraft. Приключение с Minecraft.Майнкрафт: Путешествие Героя.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
20.	09.11.2022	Практическое занятие	2	Дизайнер миров Minecraft. Приключение с Minecraft.Майнкрафт: Путешествие Героя.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
21.	12.11.2022	Практическое занятие	2	Flarry код. Делаем игру для мобильного устройства. Кейс.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
22.	16.11.2022	Практическое занятие	2	Урок в школе «Кодвардс»	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
23.	19.11.2022	Практическое занятие	2	Время шкодить. Интернет урок «Час кода»	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
24.	23.11.2022	Практическое занятие	2	Начало работы в среде Scratch. Интерфейс программы. Понятие спрайтов. Сцена.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
25.	26.11.2022	Практическое занятие	2	Графический редактор в Scratch. Рисуем спрайты	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
26.	30.11.2022	Практическое занятие	2	Основные скрипты программы Scratch	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
27.	03.12.2022	Практическое занятие	2	Основные скрипты программы Scratch	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
28.	07.12.2022	Практическое занятие	2	Основные скрипты программы Scratch	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
29.	10.12.2022	Практическое	2	Основные скрипты программы Scratch	кабинет ИТ	Практическая работа.

		занятие				Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
30.	14.12.2022	Практическое занятие	2	Основные скрипты программы Scratch	кабинет IT	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
31.	17.12.2022	Практическое занятие	2	Примеры проектов разработанных на скретч: обучающие программы, викторины, тесты, игры, мультфильмы, визуальные новеллы, тренажеры	кабинет IT	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
32.	21.12.2022	Практическое занятие	2	Создание собственного проекта. Создание дизайн-документа и сценария проекта. Разработка и реализация проекта.	кабинет IT	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы. Публикация проекта в сообществе Scratch
33.	24.12.2022	Практическое занятие	2	Создание собственного проекта. Создание дизайн-документа и сценария проекта. Разработка и реализация проекта.	кабинет IT	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы. Публикация проекта в сообществе Scratch
34.	28.12.2022	Практическое занятие	2	Создание собственного проекта. Создание дизайн-документа и сценария проекта. Разработка и реализация проекта.	кабинет IT	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы. Публикация проекта в сообществе Scratch
35.	11.01.2023	Практическое занятие	2	Защита проекта	кабинет IT	Демонстрация и защита проекта. Рефлексия
36.	14.01.2023	Практическое занятие	2	Итоговое занятие	кабинет IT	Тестирование, рефлексия
Проектный модуль – 72 часа						
37.	18.01.2023	Лекция. Практическое	2	Вводное занятие. Правила безопасности	кабинет IT	Устный опрос

		занятие				
38.	21.01.2023	Практическое занятие	2	Кейс «Собираем компьютер»	кабинет ИТ	Практическая работа, компьютерное тестирование. Обсуждение. Анализ работы.
39.	25.01.2023	Практическое занятие	2	Кейс «Собираем компьютер»	кабинет ИТ	Практическая работа, компьютерное тестирование. Обсуждение. Анализ работы.
40.	28.01.2023	Практическое занятие	2	Кейс «Собираем компьютер»	кабинет ИТ	Практическая работа, компьютерное тестирование. Обсуждение. Анализ работы.
41.	01.02.2023	Практическое занятие	2	Кейс «Собираем компьютер»	кабинет ИТ	Практическая работа, компьютерное тестирование. Обсуждение. Анализ работы.
42.	04.02.2023	Лекция. Практическое занятие	2	«Урок цифры» по теме «Персональные помощники»	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
43.	08.02.2023	Лекция. Практическое занятие	2	«Урок цифры» по теме «Искусственный интеллект и машинное обучение»	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
44.	11.02.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Code Combat. Язык:JavaScript . Введение в Информатику:Уровень 1-19	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
45.	15.02.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Code Combat. Язык:JavaScript . Введение в Информатику:Уровень 1-19	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
46.	18.02.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Code Combat. Язык:JavaScript . Введение в Информатику:Уровень 1-19	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
47.	22.02.2023	Лекция.	2	Code Combat. Язык:JavaScript . Введение в	кабинет ИТ	Практическая работа.

		Практическое занятие		Информатику:Уровень 1-19		Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
48.	25.02.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Code Combat. Язык:JavaScript . Введение в Информатику:Уровень 1-19	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
49.	01.03.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Изучение программы Tinkercad. Регистрация. Знакомство с интерфейсом программы.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
50.	04.03.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Создание простых 3D моделей. Шахматные фигуры.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
51.	11.03.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Создание простых 3D моделей. Шахматные фигуры.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
52.	15.03.2023	Лекция. Практическое занятие	2	3D печать.	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.
53.	18.03.2023	Практическое занятие	2	Собственный проект. Защита проекта.	кабинет ИТ	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы. Демонстрация и защита проекта.
54.	22.03.2023	Практическое занятие	2	Собственный проект. Защита проекта.	кабинет ИТ	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы. Демонстрация и защита проекта.
55.	25.03.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Основы языка JavaScript	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
56.	29.03.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Основы языка JavaScript	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
57.	01.04.2023	Лекция. Практическое	2	Основы языка JavaScript	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение.

		занятие				Анализ работы.
58.	05.04.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Iskra JS: JavaScript в микроконтроллере	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
59.	08.04.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Iskra JS: JavaScript в микроконтроллере	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
60.	12.04.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Iskra JS: JavaScript в микроконтроллере	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
61.	15.04.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Iskra JS: JavaScript в микроконтроллере	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
62.	19.04.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Iskra JS: JavaScript в микроконтроллере	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
63.	22.04.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Iskra JS: JavaScript в микроконтроллере	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
64.	26.04.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Iskra JS: JavaScript в микроконтроллере	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
65.	29.04.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Iskra JS: JavaScript в микроконтроллере	кабинет ИТ	Практическая работа. Просмотр. Обсуждение. Анализ работы.
66.	03.05.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Мой артефакт на Iskra JS	кабинет ИТ	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы.
67.	06.05.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Мой артефакт на Iskra JS	кабинет ИТ	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы.
68.	10.05.2023	Практическое занятие	2	Мой артефакт на Iskra JS	кабинет ИТ	Практическая работа. Обсуждение. Анализ

						работы.
69.	13.05.2023	Практическое занятие	2	Мой артефакт на Iskra JS	кабинет IT	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы.
70.	17.05.2023	Практическое занятие	2	Мой артефакт на Iskra JS	кабинет IT	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы. Демонстрация и защита кейса
71.	20.05.2023	Практическое занятие	2	Мой артефакт на Iskra JS Итоговая аттестация	кабинет IT	Практическая работа. Обсуждение. Анализ работы. Демонстрация и защита кейса
72.	24.05.2023	Лекция. Практическое занятие	2	Заключительное занятие	кабинет IT	Тестирование, рефлексия. Анализ работы
			Всего 144 часа			