**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №\_\_\_\_\_\_»**

УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУ «СОШ №\_\_»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Приказ № \_\_\_\_\_\_ от

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г**.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Программирование на немецком языке с использованием**

**микроконтроллера Calliope mini»**

для обучающихся 6-х классов

Направление: общеинтеллектуальное

Вид деятельности: познавательная деятельность

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании  методического объединения | **Руководитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,  учитель немецкого языка |
| Согласовано на заседании  педагогического совета | **Авторы программы:**  Соколова Ольга Валерьевна,  преподаватель немецкого языка АНО ДО «Центр немецкого языка» г. Кемерово, партнёр Немецкого культурного центра им. Гёте в России  Урывчикова Наталья Владимировна, старший преподаватель кафедры гуманитарных дисциплин ГАУ ДПО ЯО ИРО, методист-мультипликатор Немецкого культурного центра им. Гёте в Москве |

г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

20\_\_-20\_\_ учебный год

**Пояснительная записка**

Основная образовательная программа основного общего образования реализуется посредством сочетания урочной и внеурочной деятельности. Внеурочная деятельность вносит весомый вклад в достижение обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Это происходит за счет расширения информационной, предметной, культурной среды, в которой осуществляется образовательная деятельность, повышения гибкости ее организации. В настоящее время научное педагогическое сообщество Российской Федерации участвует в глобальной дискуссии об изменяющихся результатах образования. В качестве новой разновидности универсальной грамотности в области работы с информацией называется программирование. В последние несколько десятилетий способность написать несложную программу или код постепенно становится навыком, который необходим практически во всех областях человеческой деятельности. Сегодня программирование расширяет возможности практически в любой профессии, а вычислительное мышление и базовые навыки программирования становятся обязательным требованием почти к любому профессионалу. А формирование этих навыков должно начинаться в школе. По мнению специалистов, программирование является также эффективным инструментом для стимулирования креативного мышления и развития метакогнитивных способностей (умения учиться). Программирование – инструмент для развития вычислительного мышления, которое включает более широкий спектр способностей, например, анализ задач и алгоритмическое мышление. В этом отношении программирование может стать инструментом получения знаний. Вычислительное мышление поможет выпускникам школы справляться с возрастающей комплексностью «открытых» (не имеющих однозначного решения) задач 21 века и умело оперировать «вычислительными» подходами в разных контекстах и дисциплинах.

Учащиеся в настоящее время проводят много времени в Интернете, за компьютером, потребляя информацию и играя в игры. Большинство из них практически никогда не занимается производством собственного контента, придумывая, создавая что-то свое. Распространение инструментов программирования, с помощью которых школьники учатся сами создавать игры, анимации, истории и художественные элементы, позволяет менять эту тенденцию. Именно поэтому программирование является эффективным способом для поддержки и стимулирования креативности в детях, поскольку он открывает им возможности для вдохновения и выражения своих идей.

Умение использовать родной и иностранные языки не только для коммуникации, но и в качестве инструмента познания, личностного развития и самовыражения, также является базовым для современного человека. Но существующие УМК по немецкому языку по-прежнему ориентируют обучающихся исключительно на подготовку к возможной коммуникации с носителями языка. Практике использования иностранного языка в качестве инструмента для приобретения новых знаний и умений в различных сферах человеческой жизни в учебниках и на уроках не уделяется достаточного внимания. В данном контексте межпредметный курс внеурочной деятельности «Программирование на немецком языке с использованием микроконтроллера Calliope mini» без сомнения является очень актуальным. Он позволяет восполнить обозначенный дефицит и достигать предметные и метапредметные результаты в обучении немецкому языку в соответствии с требованиями ФГОС.

Данная программа является междисциплинарной, так как предполагает обучение программированию (предметная область «Математика и информатика») на немецком языке (предметная область «Иностранные языки»). В ее основе лежит предметно-языковое интегрированное обучение. Обучение происходит через изучение алгоритмов программирования микроконтроллера Calliope mini на основе графического языка NEPO в открытой программной среде Open Roberta Lab на немецком языке. Предметно-языковой интегрированный подход к изучению и преподаванию иностранного языка (CLIL = Content and Language Integrated Learning) позволяет использовать иностранный язык как средство преподавания и изучения нового для обучающихся неязыкового содержания. Именно это интересное содержание мотивирует обучающихся прилагать усилия к изучению иностранного языка, наделяя этот процесс личностными смыслами и делая его более осознанным. При таком подходе учащиеся одновременно осваивают и законы функционирования окружающего мира, и необходимые для этого процесса познания языковые средства и речевые умения. Создание на занятиях реального продукта в виде цифровых проектов дает ученикам стимул учиться, возможность использовать свои знания и умения непосредственно на практике и приводит к пониманию, чему еще они должны научиться.

Программирование – это более щадящий (по сравнению с другими видами учебной деятельности) процесс, не вызывающий у обучающихся стресса при совершении ошибок и помогающий учиться на ошибках. Выявление и устранение неполадок, ведущих к неправильному функционированию программы, развивает регулятивные умения оценивания и коррекции. Благодаря программированию учащиеся перестают бояться ошибок. Это подкрепляется еще и тем, что одним из важных принципов предметно-языкового интегрированного обучения является акцент на содержательной стороне речи (что говорить), а не на формальной (грамматическая корректность), что позволяет учащимся использовать иностранный язык при решении конкретных задач программирования на занятиях естественно, с ощущением успешности, без страха сделать ошибку.

**Целью** реализации программы внеурочной деятельности «Программирование на немецком языке с использованием микроконтроллера Calliope mini» является создание условий для использования обучающимися немецкого языка в качестве средства овладения основными цифровыми компетенциями в области информационных технологий и программирования.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих **задач**:

* создавать условия для активного включения обучающихся в процесс самостоятельного поиска решения проблем, для получения ими разнообразного опыта в процессе познания;
* создавать условия для использования обучающимися как эмпирических (наблюдение, эксперимент, измерение, сравнение), так и теоретических (классификация, аналогия, моделирование) методов познания;
* способствовать осознанию обучающимися немецкого языка как средства освоения неязыковых предметных знаний и умений;
* развивать элементарные умения аудирования, чтения, письма и говорения на немецком языке, необходимые для освоения основ программирования;
* развивать компенсаторные умения обучающихся в восприятии устной и письменной иноязычной речи;
* развивать умения эффективно взаимодействовать в парах и группах при решении учебных проблем.

Важным условием успешного решения сформулированных выше задач и достижения цели реализации программы внеурочной деятельности является иммерсионная модель проведения занятий, то есть погружение обучающихся на занятиях в языковую среду. Использование разнообразных средств визуализации (предметы, иллюстрации, мимика, жесты) и постоянное обучение в деятельности (learning by doing) должны обеспечивать понимание обучающимися происходящего на занятиях и давать равные возможности участия для учащихся с разным уровнем сформированности коммуникативной компетенции на немецком языке. Повышению эффективности использования учебного времени способствует использование кооперативных форм обучения. Решая учебные задачи, требующие кооперации в парах или в малых группах, обучающиеся получают возможность учиться друг с другом и друг у друга. Благодаря использованию разных форм взаимодействия на занятии увеличивается доля истинного учебного времени каждого обучающегося.

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Программа нацелена на внесение вклада в достижение обучающимися трёх групп результатов.

Личностные результаты:

* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
* готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом устойчивых познавательных интересов;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
* умение строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
* умение выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации.

Предметные результаты (по предметам «Иностранный язык», «Информатика», «Технология»):

* умение строить связное монологическое высказывание с опорой на зрительную наглядность и/или вербальные опоры (ключевые слова, план, вопросы) в рамках освоенной тематики;
* умение описывать события с опорой на зрительную наглядность и/или вербальную опору (ключевые слова, план, вопросы);
* умение воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, содержащих некоторое количество неизученных языковых явлений;
* умение читать и понимать основное содержание несложных аутентичных текстов, содержащих отдельные неизученные языковые явления;
* умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя с опорой на образец, используя специальную терминологию;
* знакомство с языком программирования NEPO и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
* умение формализовать и структурировать информацию;
* умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
* умение выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе с помощью графического языка NEPO);
* умение определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
* навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете;
* умение встраивать созданный информационный продукт в заданную оболочку;
* умение изготавливать информационный продукт по заданному алгоритму в заданной оболочке;
* умение проводить оценку и испытание полученного продукта.

*Обучающиеся получат возможность научиться:*

* *кратко излагать результаты выполненной проектной работы;*
* *использовать языковую догадку в процессе чтения и аудирования (догадываться о значении незнакомых слов по контексту, по сходству с родным языком, по словообразовательным элементам);*
* *распознавать влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере микроконтроллера Calliope mini);*
* *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее.*

Программа «Программирование на немецком языке с использованием микроконтроллера Calliope mini» адресована обучающимся 6-х классов общеобразовательных школ, поскольку в этом возрасте начинается интеллектуализация познавательных процессов, появляется стремление к самообразованию. Программирование соответствует интересам шестиклассников и удовлетворяет их потребность в серьезной самостоятельной деятельности. В этом возрасте начинают формироваться устойчивые интересы, приводящие в дальнейшем к самоопределению в отношении будущей профессии. К тому же учащимися 6 класса уже накоплен необходимый лексический материал на немецком языке для осуществления обучения в условиях погружения в языковую среду. Однако, исходя из личностных особенностей учащихся и их познавательных потребностей, данный курс внеурочной деятельности может быть интересен и учащимся 5-8 классов. Возможно создание разновозрастной группы.

Принцип набора обучающихся – свободный, по желанию. Рекомендуемый количественный состав группы обучающихся – от 10 до 16 человек, поскольку занятия имеют ярко-выраженный практический и деятельностный характер и предполагают значительный объем парной работы.

Количество занятий в течение одного учебного года – 34, в режиме один раз в неделю. Длительность одного занятия – 1 академический час (основы программирования с Calliope mini), 2 академических часа (мастерская Calliope mini: делаем своими руками; междисциплинарные проекты с Calliope mini).

В процессе реализации программы используются сценарии, а также раздаточные материалы с заданиями для индивидуальной, парной и групповой работы обучающихся, разработанные Немецким культурным центром имени Гёте в Москве и размещённые в специальном курсе на его учебной платформе, информация о проекте: <https://www.goethe.de/ins/ru/ru/spr/eng/jun/clm.html>

Для проведения занятий необходима классная комната с передвигающейся мебелью (наличие возможности расставить столы для работы в группах, отодвинуть столы для организации подвижных игр). Все занятия целесообразно проводить в компьютерном классе, либо с использованием мобильного компьютерного класса (ноутбуков). Количество компьютеров (ноутбуков) должно быть достаточным из расчёта минимум 1 компьютер (ноутбук) на двоих обучающихся.

Материально-техническое обеспечение программы включает в себя набор микроконтроллеров Calliope mini для программирования и проведения экспериментов, периферийное оборудование (моторы, шлейфы, клеммы и т.д.), фотоаппарат, принтер, материалы для выполнения творческих работ, компьютеры (ноутбуки) с доступом в Интернет, колонки, проектор и экран, либо интерактивную доску или смарт-панель.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование темы** | **Виды деятельности** | **Формы организации** |
| 1. | Основы программирования с Calliope mini | Описание составляющих элементов и функций микроконтроллера. Выполнение квеста по структуре открытой программной среды Open Roberta. Написание, сохранение, проверка на симуляторе, перенос программного кода с компьютера на микроконтроллер | Творческие мастерские; групповая, парная, индивидуальная работа на станциях; подвижные и интеллектуальные игры |
| 2. | Мастерская Calliope mini: делаем своими руками | Написание программ, управляющих работой микроконтроллера с целью изготовления на его основе устройств для игр или декора | Творческие мастерские |
| 3. | Междисциплинарные проекты с Calliope mini | Написание программ для использования микроконтроллера в решении конкретных предметных задач (станция по уходу за растениями, измерение уровня громкости в окружающей среде, компьютер для голосования, сигнализация). Презентация проектов | Творческие мастерские |
| 4. | Большая Calliope-викторина | Составление вопросов для викторины. Участие в викторине Kahoot о микроконтроллере Calliope mini и возможностях его применения в различных предметных областях. Программирование на скорость | Интеллектуальная игра.  Хакатон |

**Примерное содержание занятий**

**Основы программирования с Calliope mini (14 часов)**

Введение в технику безопасности и знакомство с правилами работы во время работы на компьютерах, ноутбуках. Использование компьютеров в повседневной жизни. Знакомство с понятием алгоритмов, языки программирования. Микроконтроллер Calliope mini и его составные части, подключение к компьютеру. Открытая программная среда Open Roberta Lab и графический язык программирования NEPO. Программирование света, звука, текста, изображения, простых игр; сохранение программного кода на Calliope mini.

***Лингвистический компонент:***

die Informatik, die Information, die Mathematik, das Bild, der Text, der Bildschirm, der Roboter, der Computer, der Mikrocontroller, der Prozessor, der USB-Anschluss, der Batteriehalter, die Batteriebuchse, die Batterie, der Knopf, drücken, starten, berühren, der Lagesensor, der Bewegungssensor, die Musik, die Aktion, die Taste, die Maus, das USB-Kabel, die Farbe, rot, gelb, grün, blau, violett, weiß, lila, orange, braun, die LED-Lampe, die Kontrolle, die Simulation, der Simulator, testen, übertragen, der PC, der Laptop, das Programm, die Programmierung, der Block, die Kategorie, das Laufwerk, das Coding, der Algorithmus, Software (das Programm), Hardware (elektronisches Gerät), die Programmiersprache, der Schritt, das Problem, die Uhr, die Stoppuhr, die Lösung, anschließen, herunterladen, analysieren, entwickeln, speichern, starten, das Gerät, die Logik, einfügen, hinzufügen, das Tablet, das Smartphone, der QR-Code, rechnen, malen, sprechen, ein Bild/ ein Video zeigen, einen Text/ ein Bild verarbeiten, die Datei, mailen, googeln, chatten, wiederholen, hacken, das Coden, der Startblock.

**Мастерская Calliope mini: делаем своими руками (8 часов)**

Написание в программной среде Open Roberta программ, управляющих работой микроконтроллера. Изготовление на основе микроконтроллера устройств для игр или декора (гирлянда, мини диско-шар, рождественские украшения и открытки).

***Лингвистический компонент:***

das Projekt, das Kupferklebeband, die Geburtstagskarte, kleben, leuchten, ausschneiden, die LED-Lampe, die Dekoration, auswählen, feiern, Freunde treffen, das Hobby, die Freizeit, basteln, der Geburtstagswunsch, wünschen, der Feiertag, Weihnachten, der Winter, der Dezember, der Weihnachtsmann, das Geburtstagskind, schmücken, der Schmuck, die Girlande, blinken, die Schere, das Papier, die Party, der Zufall, interaktiv, die Farbe, endlos, die Lage, die Rückseite, der Lagesensor, aufrecht, Farben auswählen, das Menü, einfügen, duplizieren, klicken, kopieren, sich ändern, die Pause, die Wartezeit, ausprobieren, die Discokugel.

**Междисциплинарные проекты с Сalliope mini (10 часов)**

Эксперименты по изучению электропроводности, программирование Calliope mini для извлечения звука при замыкании электрической цепи. Современные технологии и Calliope mini – охранная сигнализация, программирование Calliope mini на звук и мерцание лампочки при попытке открыть крышку. Управление поливом растений с помощью Calliope mini. Измерение уровня шума в окружающей среде с помощью Calliope mini. Цифровые технологии в общественной жизни: программирование Calliope mini как компьютера для голосования.

***Лингвистический компонент:***

*Was leitet den Strom?*

der Stoff, der Kunststoff, der Leiter, der Isolator, das Wasser, das Metall, das Plastik, das Holz, das Glas, der Mensch, die Krokodilklemme, berühren, der Pin, Musik hören, singen, den Stromkreis schließen, die Physik, die Lampe, untersuchen, die Luft, das Papier, das Elektron, die Glühlampe, die Hemmung, reiben.

## *Die neuesten Technologien: Calliope mini-Keksalarm*

## Alarm geben, die Alarmanlage, hell, dunkel, leuchten, Töne abspielen, den Text anzeigen, der Lichtsensor, der Countdown, warten, die Endlosschleife, den Code abspielen, das Umgebungslicht, die Zahl, die Sachen schützen, stehlen, der Dieb, die Keksdose, das Signal geben.

*MINT-Projekt: Blumenpflegestation*

Der Temperatursensor, messen, die Büroklammer, aufbiegen, die Feuchtigkeit, der Feuchtsensor, verkabeln, die Messgröße, die Erde, trocken, der Alarm, feucht, der Smiley, weinend, lachend, funktionieren, der Blumentopf.

*Die Umwelt: Lärmsensor*

Der Lärmsensor, leuchten, der Geräuschpegel, die Umgebung abhören, leise, laut, Werte vergleichen, stören, die LED-Lampe.

*Wahlcomputer Calliope mini*

wählen, die Wahl, die Zukunft, der Wahlcomputer, die Stimme, erfassen, zählen, anzeigen, die Demokratie, der Vorteil, der Nachteil, der Fehler, die Gesellschaft, per Funk, das Ergebnis, bekanntgeben, digital, der Klassensprecher, das Funken, der Kandidat, einen Kandidaten auswählen, die Kandidatennummer, senden.

**Подготовка и проведение большой Calliope-викторины (2 часа)**

Итог реализации программы. Составление вопросов по содержанию занятий курса (Kahoot). Проведение игры для участников курса с привлечением одноклассников, родителей или учителей-предметников. Хакатон: выполнение заданий по программированию микроконтроллера на скорость. Рефлексия результативности курса для учащихся.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название разделов и тем** | **Количество часов[[1]](#footnote-1)** |
| **1** | **Основы программирования с Calliope mini** | **14** |
| 1.1 | Компьютер в повседневной жизни | 1 |
| 1.2 | Привет, Calliope mini. Знакомство с микроконтроллером и его составными частями | 1 |
| 1.3 | Что умеет Calliope mini? Обучение на станциях | 1 |
| 1.4 | Первые шаги: подготовка к программированию | 1 |
| 1.5 | Открытая программная среда Open Roberta Lab и графический язык программирования NEPO | 1 |
| 1.6 | Программирование Calliope mini: текст | 1 |
| 1.7 | Программирование Calliope mini: изображение | 1 |
| 1.8 | Программирование Calliope mini: музыка | 1 |
| 1.9 | Программирование Calliope mini: свет | 1 |
| 1.10 | Программирование Calliope mini: цвета радуги | 1 |
| 1.11 | Программирование Calliope mini: секундомер | 1 |
| 1.12 | Программирование Calliope mini: шар-предсказатель | 1 |
| 1.13 | Программирование Calliope mini: радиопередатчик | 1 |
| 1.14 | Программирование игры «Камень, ножницы, бумага» | 1 |
| **2** | **Мастерская Calliope mini: делаем своими руками** | **8** |
| 2.1 | Программирование рождественского декора с Calliope mini | 2 |
| 2.2 | Программирование мини диско-шара | 2 |
| 2.3 | Программирование гирлянды | 2 |
| 2.4 | Программирование открытки | 2 |
| **3** | **Междисциплинарные проекты с Calliope mini** | **10** |
| 3.1 | Эксперименты: что проводит ток? | 2 |
| 3.2 | Современные технологии: Calliope mini – сигнализация | 2 |
| 3.3 | Программирование станции контроля за растениями | 2 |
| 3.4 | Окружающая среда: измерение уровня шума | 2 |
| 3.5 | Общество: Calliope mini – компьютер для голосования | 2 |
| **4** | **Большая Calliope-викторина** | **2** |
| 4.1 | Подготовка вопросов для викторины Kahoot | 1 |
| 4.2 | Проведение большой Calliope-викторины. Хакатон | 1 |
|  | Итого часов: | **34** |

**Список литературы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. // Информационно-правовой портал «Гарант» [сайт]. – URL: <http://base.garant.ru/55170507/> (дата обращения: 15.08.2021).
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс]. // Реестр примерных основных общеобразовательных программ [сайт]. – URL: <http://fgosreestr.ru> (дата обращения: 15.08.2021).
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2017 года N 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности» [Электронный ресурс]. // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [сайт]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71670346/> (дата обращения: 15.08.2021).
4. Григорьев, Д.В., Степанов, П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. *–* М.:Просвещение, 2013. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
5. Программирование с Calliope mini и Open Roberta [Электронный ресурс] // Немецкий культурный центр имени Гёте [сайт]. – URL: <https://www.goethe.de/ins/ru/ru/m/spr/eng/jun/clm.html> (дата обращения: 15.08.2021).
6. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / под ред. М. С. Добряковой, И. Д. Фрумина. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2020. – 472 с. (e-book). URL: <https://ioe.hse.ru/mirror/pubs/share/360763569.pdf> (дата обращения: 15.08.2021).
7. Calliope mini – der kleine Computer für große Ideen [Электронный ресурс] // Официальный сайт Calliope mini [сайт]. – URL: <https://calliope.cc> (дата обращения: 15.08.2021).
8. Open Roberta Lab [Электронный ресурс] // Открытая программная среда [сайт]. – URL: <https://lab.open-roberta.org> (дата обращения: 15.08.2021).

1. Все занятия являются комбинированными, поэтому среди них невозможно выделить аудиторные (теория) и внеаудиторные активные (практика). [↑](#footnote-ref-1)