КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ КУЩЁВСКИЙ РАЙОН СТАНИЦА КУЩЁВСКАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №16 ИМ. К.И. НЕДОРУБОВА

УТВЕРЖДЕНО
решением педсовета протокол № 1
от «31» августа 2021 года
председатель педсовета
_____ О.Н.Шелест

ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности

«Робототехника»

Целевая аудитория: обучающиеся 5 класса

Срок реализации: 34 часа

Учитель: Лаштабега Виталий Александрович

2021-2022 уч.год

JZa^_e ‹ Dhfie_dk hkgh\guo oZjZdl_jbklbd ijh]jZffu

lhykgbl_evgZy aZibkdZ

GZijZ\e_gghklv ijh]jZffu

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая «Робототехника» имеет техническую направленность. Изучение основ робототехники очень перспективно и важно именно сейчас. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Переход экономики России на новый технологический уклад предполагает широкое использование технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Робототехника - это сегодняшние и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места.

:dlmZevghklv ijh]jZffu

Программа «Робототехника»» социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

Hlebqbl_evgu_ hkh[_gghklb ijh]jZffu

На занятиях дети учатся, играя и, играя, - учатся! Ребята в игровой форме развивают инженерное мышление, получают практические навыки при сборке робота. В ходе сборки школьник учится ориентироваться в чертежах, рационально организовывать работу. Образовательная программа «Робототехника» направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Современная школа меняется: важна не сумма тех знаний, которые получит ученик, а важен личностный рост. Поэтому содержание программы направлено и на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

Конструирование роботов - это требование времени. Для сегодняшних продвинутых школьников это востребовано, интересно. Дети - неутомимые конструкторы, их технические решения остроумны и оригинальны. Очень важно вовремя определить, направить и развивать творческий технический потенциал детей, предоставить все возможности для формирования и развития их инженерного мышления и профессиональной ориентации. Модели, которые, собирают дети, служат

Kh^_j`Zgb_ ijh]jZffu
Mq_[guc ieZg

№ п/п	Тема	часы			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практ.	
1	Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности.	3	3	0	Беседа
2	Робототехника для начинающих, базовый уровень. Основы робототехники.	2	1	1	Наблюдение
3	Знакомство с конструктором LEGO Education 9686. Основные детали (название и назначение)	3	1	2	Беседа Наблюдение
4	Первая модель. Сборка модели по технологическим картам. Инструкция в комплекте с комплектующими.	4	2	2	Наблюдение
5	Модели с двигателями. - Сборка моделей. Проводится сборка моделей устройств и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки устройств.	6	2	4	Наблюдение
6	Модели с двигателями. - Соревнования.	3	1	2	Соревнование
7	©ljhn_kkbbª jh[hlh\	4	2	2	
	ljhfure_gguc ^baZcg b l_owkl_lbdZ \ hnhjfe_gbb fh^_jh[hlh\	6	3	3	
	Blh]h\Zy dhgn_j_gpby b jZ[hl mqZs-bodky				
	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	3	1	2	Выставка, поощрение участников
	ИТОГО	34	16	18	

Kh^_j`Zgb_ ijh]jZffu

1. <\h^gh_ aZgylb_ JZkkdZa h jZa\blbb jh[hlhl_ogbdb \ f qZklghklb \ Jhkkbb IjZ\beZ l_ogbdb [_ahiZkghklb q
   Теоретическая работа
   Знакомство с детьми и объединением.
   Цель и задачи объединения.
   Режим работы.
   Демонстрация конструкции.
   Правила техники безопасности.
   Правила поведения в объединении.

2. Jh[hlhl_ogbdZ ^ey gZqbgZxsbo [Zah\uc mjh_gv Hkg qZkZ
   Теоретическая работа
   Учебный курс Занимательная робототехника.
   Перечень терминов.
   Практическая работа
   Знакомство с общей структурой робота.
   Соединения деталей и узлов.

3. AgZdhfkl\h k dhgkljmdlhjhf /(*2 (GXFDWLRQ gZa\Zgb_ b gZagZq_gb_ qZkZ
   Теоретическая работа
   Основные детали конструктора.
   Конструирование моделей роботов.
   Перечень терминов.
   Практическая работа
   Сборка простых узлов и соединений.
   Движущиеся элементы конструктора.

4. l_j\Zy fh^_ev K[hjdZ fh^_eb ih l_ogheh]bq_kdbf dZj dhfie_dl_ k dhfie_dlmxsbfb qZkZ
   Теоретическая работа
   Полная модель конструктора.
   Технологическая карта. Особенности карты.
   Размеры деталей. Особенности сборки.
   Практическая работа
   Сборка первой полной модели.
   Работоспособность первой модели.

5. Fh^_eb k ^\b]Zl_eyfb K[hjdZ fh^_e_c K[hjdZ fh^_ khklZ\geb__ ijh]jZff ih l_ogheh]bq_kdbf dZjlZf dhlhju_ dhfie_dl_ k dhfie_dlmxsbfb ^ey k[hjdb mkljhckl\ qZk
   Теоретическая работа
   Полная модель конструктора с двигателем и элементами питания.
   Энергосберегающие и возобновляемые источники питания

Технологическая карта модели с двигателем.
Практическая работа
Сборка первой модели с двигателем.
Подключение двигателя и солнечной батареи.

6. F h ^ _ e b k ^ \ b] Z l _ e y f b K h j _ \ g h \ Z g b y q Z k Z
Практическая работа
Сборка модели с двигателем на время и точность.
Оценка роботов.
Доработка моделей

7. < u k l Z \ d Z f h ^ _ e _ c
Практическая работа
Выставка – презентация достижений учащихся.
Награждения участников объединения.

l e Z g b j m _ f u _ j _ a m e v l Z l u j _ Z e b a Z p b b i j h] j Z f f u

По окончании обучения обучающиеся должны
a g Z:l v
- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
m f _ l v
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели;
- применять полученные знания в практической деятельности;
\ e Z ^ _ l v
- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде LegoWedo.

Реализация программы обеспечивает достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

E b q g h k l g u a m e v l Z l u
- ощущение российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ответственное отношение к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- коммуникативностьв общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- осознание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- эстетическое сознание, освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

F _ l Z i j _ ^ f _ l g u _ j _ a m e v l Z l u

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

l j _ ^ f _ l g u _

- умение владеть современными разработкам по робототехнике в области образования;
- умение владеть комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;
- выучить правила соревнований по Лего - конструированию;
- умения работать по предложенным инструкциям, конструирования;
- развитие мелкой моторики у обучающихся.

JZa^_e ‹ Dhfie_dk hj]Z-gib_aZjhb]hbqq_hkdbo mkeh\bc

DZe_g^Zjguc mq_[guc]jZnbd

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1		<\h^gh_ aZgylb_ h jZa\blbb jh[hlhl \ fbjh\hf khh[s_kl\ qZklghklb \ Jhkkb	1	Презентация	Текущий
2		Правила техники безопасности.	1	Презентация	Текущий
3		Робототехника для начинающих, базовый уровень.	1	Беседа	Текущий
4		Основы робототехники.	1	Практическое занятия	Текущий
5		AgZdhfkl\h k dhgkljmdlhjhf /(*2 **Education 9686.**	1	Беседа	Текущий
6		Основные детали (название и назначение)	1	Практическое занятие	Текущий
7		Первая модель. Сборка модели по технологическим картам.	1	Мастер-класс	Текущий
8		Инструкция в комплекте с комплектующими.	1	Практическое занятие	Текущий
9		Fh^_eb k ^\b]Zl_e	1	Беседа	Текущий
10		Сборка моделей.	1	Практическое занятие	Текущий
11		Сборка моделей.	1	Практическое занятие	Текущий
12		Сборка моделей.	1	Практическое занятие	Текущий
13		Fh^_eb k ^\b]Zl_e Khj_\gh\Zgby	1	Соревнование	Текущий
14		Доработка модели	1	Практическое занятие	Итоговый
15		Доработка модели	1	Практическое занятие	
16		Выставка моделей	1	Выставка	Текущий
17		Изготовление механизмов передвижения.	1	Практическое занятие	Текущий
18		Изготовление механизмов передвижения.	1	Практическое занятие	Текущий

19		Проектирование механизмов захвата.	1	Практическое занятие	Текущий
20		Изготовление механизмов захвата.	1	Практическое занятие	Текущий
21		Изготовление механизмов захвата.	1	Практическое занятие	Текущий
22		Проектирование механизмов передвижения.	1	Практическое занятие	Текущий
		© l j h n _ k k b b ª j h [h l	**4**		
23		Промышленные роботы, роботы-исследователи. Перспективы использования роботов.	1	Беседа	Текущий
24		Подготовка к конкурсу фантастических проектов роботов.	1	Практическое занятие	Текущий
25		Подготовка к конкурсу фантастических проектов роботов.	1	Практическое занятие	Текущий
26		Конкурс фантастических проектов роботов.	1	Соревнование	Текущий
		l j h f u r e _ g g u c ^ b a Z l _ o g b q _ k d Z y w k l h n h j f e _ g b b f h j h [h l h \	**6**		
27		Законы красоты и их проявления в оформлении моделей роботов.	1	Беседа	Текущий
28		Разработка индивидуальных проектов промышленного дизайна.	1	Практическое занятие	Текущий
29		Разработка индивидуальных проектов бытового дизайна.	1	Практическое занятие	Текущий
30		Разработка индивидуальных проектов компьютерного дизайна.	1	Практическое занятие	Текущий
31		Подготовка к конкурсу юных дизайнеров.	1	Практическое занятие	Текущий
32		Конкурс юных дизайнеров.	1	Соревнование	Текущий
		B l h] h \ Z y d h g n _ j _ \ u k l Z \ d Z j Z [h l m q Z	**2**		
33		Выставка моделей роботов.	1	Выставка	Текущий
34		Итоговая конференция.	1	Выставка	Итоговы

Mkeh\by j_ZebaZpbb h[s_h[jZah\Zl_evghc ijh]jZffu

Для реализации программы в кабинете №313 должно иметься следующее оборудование:

- помещение для занятий - компьютерный класс;
- столы учебные;
- стулья компьютерные;
- стеллажи для конструкторов и оборудования;
- мебель для хранения оборудования;
- набор для изучения робототехники Lego 9686 - 3 шт.;
- персональный компьютер - 1 шт.;
- лазерный принтер - 1 шт.;
- мультимедиа проектор - 1 шт.

Nhjfu Zll_klZpbb

Для определения результативности освоения программы обучающиеся проходят промежуточную и итоговую аттестацию. Форму аттестации выбирает педагог - выставки, и разрабатывает критерии оценивания аттестации обучающихся (Приложение 1). Выставки творческих работ отражают уровень практических навыков, т.е. как дети умеют рисовать, лепить, как владеют различными техниками изобразительного искусства.

All_klZpby содержит перечень заданий, направленных на выявление таких качеств как:

- самостоятельность;
- инициативность и творчество;
- осознание значимой деятельности;
- соблюдение культуры поведения;
- самооценка;
- стремление к совершенствованию.

Nhjfu hlke_`b\Zgby b nbdkZ[b_evhgjuZah\amevlZlh\

По итогам мониторингов педагогом создается аналитическая справка, результаты заносятся в журнал детского объединения. По окончании прохождения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» в количестве 34 часов, обучающиеся получают «Удостоверение об обучении» установленного в ОО образца, о чем производится запись в журнале регистрации удостоверений.

Nhjfu ij_^ty\e_gby b ^_fhgkljZpbb h[jZah\Zl_evguo j_

В ходе освоения программы «Робототехника» обучающиеся выставляют работы на выставках, участвуют в конкурсах разного уровня, олимпиадах и создают портфолио личных достижений.

Обучающиеся применяют свои знания на практике и в жизни.

Hp_ghqgu_ fZl_jbZeu

Для повышения качества и объективности оценки освоения программ, в ОО разработаны технологии определения обученности и воспитанности обучающихся.

Оценка происходит по 15-ти бальной системе, содержит основные показатели и критерии уровней обученности и воспитанности (Приложение 2).

Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка учебных достижений всех обучающихся, проводимая педагогами дополнительного образования в ходе ведения учебных занятий в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Для проведение текущего контроля успеваемости, направленного на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения обучающимися результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы разработаны тесты по темам (Приложение 3).

F _ l h ^ b q _ k d b _ f Z l _ j b Z e u

F _ l h ^ u h [m q _ g b y

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)

- Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),

- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

- Поисковый - самостоятельное решение проблем;

- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

- Метод проектов.

N h j f u h j] Z g p b l a Z a Z g y l b c

Основной формой являются групповые занятия или парами (командами), в которой роль одному отводится как конструктору, а другому - помощнику.

После практикумов по сборке базовых моделей, предусмотрена творческая проектная работа, ролевые игры, внутренние соревнования, выставки.

Организуются выездные занятия: выставки, мастер-классы, экскурсии, конференции, олимпиады, соревнования.

При изучении нового материала предусмотрены разные формы проведения занятий для формирования и совершенствования умений и навыков:

- лекция;
- беседа;
- практика;
- сообщение-презентация;
- творческая работа;
- работа в парах;
- игры.

Nhjfu hj]ZgbaZpbb mq_[gh]h aZgylby

Тип учебного занятия	Целевое назначение	Результативность обучения
Первичного предъявления новых знаний	Первичное усвоение новых предметных ЗУНов	Воспроизведение своими словами правил, понятий, алгоритмов, выполнение действий по образцу, алгоритму
Формирования первоначальных предметных навыков овладения новыми предметными умениями	Применение усваиваемых знаний или способов учебных действий в условиях решения учебных задач (заданий)	Правильное воспроизведение образцов выполнения заданий, безошибочное применение алгоритмов и правил при решении учебных задач
Применения предметных ЗУНов	Применение предметных ЗУНов в условиях решения	Самостоятельное решение задач (выполнение упражнений) повышенной
	учебных задач повышенной сложности	сложности отдельными учениками или коллективом учебной группы
Обобщения и систематизации предметных ЗУНов	Систематизация предметных ЗУНов (решение практических задач)	Умение сформулировать обобщенный вывод, умение учиться (работа в парах, использование источников информации и др)
Повторения предметных ЗУНов и закрепления	Закрепление предметных ЗУНов	Безошибочное выполнение упражнений, решение задач отдельными учениками, учебной группой; безошибочные устные ответы; умение находить и исправлять ошибки, оказывать взаимопомощь
Контрольное занятие	Проверка предметных ЗУНов, умений решать практические задачи	Результаты контрольной или самостоятельной работы
Комбинированный урок	Решение задач, которые невозможно выполнить в рамках одного учебного занятия	Запланированный результат

l _ ^ Z] h] b q _ k d b _ l _ o g h e h] b b

Педагогические технологии	Достигаемые результаты
Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.
Разноуровневое обучение	Репертуар распределяется согласно возможностям и задаткам Сильные обучающиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого школьника.
Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, и других видов обучающих игр	Расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие общеучебных умений и навыков.
Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)	Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей. Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности.
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.
Здоровьесберегающие технологии	Использование данных технологий позволяют равномерно во время занятия распределять различные виды заданий, чередовать упражнения что дает положительные результаты в обучении.

: e] h j b l f m q _ [g h] h a Z g y l b y

Этапы учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности	Результат
Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания	Восприятие
Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания, выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия	Самооценка, оценочная деятельность педагога
Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно -познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям)	Осмысление начала работы
Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей	Освоение новых знаний
Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием	Осознанное усвоение нового учебного материала
Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение упражнений по сценическому движению, заданий по актёрскому мастерству, которые выполняются самостоятельно детьми	Осознанное усвоение нового материала
Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий	Осмысление выполненной работы

Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)	Рефлексия, сравнение результатов собственной деятельности с другими, осмысление результатов
Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия	Самоутверждение детей в успешности
Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы	Проектирование детьми собственной деятельности на последующих занятиях
Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий	Определение перспектив деятельности

M q _ [-gf h l h ^ b q _ k d b _ f Z l _ j b Z e u

- Конспекты занятий + презентация.
- Диагностический материал.
- Мониторинг обученности по программе дополнительного образования.
- Итоговые проверочные задания по темам.

M q _ [-g jhZ d l b q _ k d b _ f Z l _ j b Z e u

- Практические разработки.
- Схемы сборки роботов, примеры программ.
- Разработка раздаточного материала инструментария.
- Самоучитель LegoWedo.

K i b k h d e b l _ j Z l m j u

> e y i ^ Z] h] Z

1. LEGO® Education Каталог Образовательных Решений 2020 г.
2. Каталог: Образовательные конструкторы: ЛЕГО: Мир вокруг нас М.. - 2013 г.
3. Каталог образовательных наборов на базе конструкторов LEGOM., 2012 г.
4. Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. Вопросы психологии. 2000 г.

B g l j g - j l k m j k u

1. http://2kubika.ru/tehnologia/lego.htm
2. http://www.razvitierebenka.net/index/vlijanie_konstruktora_na_razvitie_rebjonka/0-889
3. www.lego.com
4. www.education.lego.com/ru

> e y h [m q Z x s b o k y b j h ^ b l _ e _ c

1. Лобода Ю.О., Нетесова О.С. Методическое пособие Учебная робототехника (2класс), электронный ресурс.
2. Наука. Энциклопедия. - М, «РОСМЭН», 2001. - 125 с.5.4
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Санкт-Петербург «Наука» 2010- 195 стр.

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
методического объединения
изо, музыки и технологии МАОУ СОШ № 16
им. К.И. Недорубова
от « 31 »августа2021 года
Руководитель МО
_____ /Т.Н.Кириллова/

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
_____ /А.А.Парфенова/
от « 31 » августа 2021 года

Прошито, пронумеровано
и скреплено печатью
17 листов

Директор МАОУ СОШ № 16
О.Н. Шелест