

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ПРИКУБАНСКИЙ»

Принята на заседании
педагогического совета
МАОУДО ЦДТ «Прикубанский»
Протокол № 2
от «25» мая 2023г.



краткосрочная
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 24 часа (6 недель)

(общее количество часов)

Возрастная категория: от 9 до 14 лет

Состав группы: 10 человек

Форма обучения: очная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе: 44028

Автор-составитель:

Косярский А.А.,

педагог дополнительного образования

г. Краснодар, 2023

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой создания программы послужили следующие документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями на 21 июля 2020 года).

4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 года.

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).

10. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242).

11. Приказ Минобрнауки России от 22 декабря 2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

13. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, 2020 г.

14. Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования муниципального образования город Краснодар «Центр детского творчества «Прикубанский».

15. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

16. Положение о порядке организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

17. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника (Лето)» имеет техническую направленность.

1.3. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность

Новизна. Программа «Робототехника (Лето)» представляет собой интегрированный образовательный курс изучения программирования робототехнических автоматизированных систем с привлечением обучающихся к участию в проектной и научно-исследовательской деятельности. В содержании курса рассматриваются как исторические предпосылки развития электронной вычислительной техники, в том числе программирования и алгоритмизации, так и современные тенденции и концепции в области информационных технологий, в том числе тенденции в развитии робототехники.

При изучении данного курса учащиеся получают все необходимые теоретические знания об алгоритмах, принципах структурного и объектно-ориентированного программирования, формируют и закрепляют навыки написания программ для роботов, конструирования, решения информационных и математических задач различных уровней сложности. Обязательным условием, для успешного завершения курса, является участие в проектной и научно-исследовательской деятельности на основании самостоятельно определенных тем, так и предлагаемых в рамках учебного курса [Приложение 3].

Актуальность программы. Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва, с активным внедрением новых технологий. Многие обучающиеся стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая

обо всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной квалифицированной подготовкой позволяет изучение робототехники в дополнительном образовании, на основе специальных образовательных конструкторов.

Использование Лего - конструкторов в дополнительном образовании повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Лего - конструирование – это современное средство обучения детей. Дальнейшее внедрение разнообразных Лего - конструкторов в дополнительное образование детей разного возраста поможет решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

Педагогическая целесообразность программы состоит в формировании важнейших фундаментальных теоретических знаний и практических умений и навыков в области цифровых технологий, формировании логического, критического, аналитического и алгоритмического мышления.

Достижение поставленных программой целей осуществляется при помощи как традиционных, так и инновационных методов обучения, направленных на развитие обучающегося. Активно используются методы системно-деятельностного и личностно-ориентированного подхода. Ввиду использования данных методик главным ориентиром образовательного процесса является формирование гармонично развитой личности,

обладающей необходимыми профессиональными компетенциями, знаниями, умениями и навыками.

Проектная и научно-исследовательская деятельность осуществляется также и при активном использовании игровых технологий, позволяющих осуществлять научную и образовательную деятельность в занимательной и доступной для обучающихся форме.

1.3.1. Отличительные особенности данной программы

Программа «Робототехника (Лето)» имеет ознакомительный уровень и отражает важнейшие фундаментальные разделы данной области информатики. В процессе изучения программы, учащиеся знакомятся как с различными робототехническими конструкторами, так и создают физические модели и занимаются проведением физических экспериментов с использованием роботов.

1.3.2. Адресат программы

Обучение по программе осуществляется с детьми в возрасте 9–14 лет, с разным уровнем интеллектуального развития, имеющими разную социальную принадлежность, пол и национальность.

Наполняемость группы: 8–10 человек;

Условия приема детей: запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

1.3.3. Уровни программы, объём и сроки реализации

Уровень освоения программы ознакомительный, что предполагает освоение обучающимися поверхностных начальных теоретических и практических знаний.

Запланированное количество часов для реализации программы – 24 часа. Из них:

Модуль 1: 12 часов;

Модуль 2: 12 часов.

Срок реализации программы – 6 недели.

1.3.4. Формы обучения

Форма обучения очная, но возможны дистанционные занятия в LMS Moodle и с применением иных электронных образовательных ресурсов.

1.3.5. Режим занятий

Общее количество часов за период обучения – 24 часа.

Количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий для детей 9 – 14 лет 30 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв не менее 5 минут.

1.3.6. Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в сформированных группах детей одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющихся основным составом объединения; состав группы может изменяться.

Виды занятий по программе определяются ее содержанием и предусматривают проведение выездных тематических занятий, экскурсий, опытно-экспериментальной деятельности, мастер-классов, встреч с интересными людьми и т.д.

1.4. Цели и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель: создание условий для развития способностей детей, проявляющих интерес к робототехнике.

Задачи программы:

Образовательные (ориентированы на предметный результат):

- Обучить учащихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики.

- Обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования (использовать компьютеры, как средства управления моделью и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами, составление управляющих алгоритмов для собранных моделей)

- Научить ребят грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Развивающие (ориентированы на метапредметный результат):

- Развить у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.

- Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.

- Развить креативное мышление и пространственное воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные (ориентированы на личностный результат):

- Повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

- Воспитывать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата.

- Формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности

1.5. Содержание программы

Программа «Робототехника (Лето)» состоит из 2 образовательных модулей:

- Модуль 1. «Написание проектной работы»;

- Модуль 2. «Подготовка проектной работы к публичной защите».

В программу могут вноситься необходимые коррективы в соответствии с местными условиями и возможностями, может изменяться количество часов на изучение отдельных тем, а также их последовательность в рамках конкретного образовательного раздела.

1.5.1. Учебный план программы

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1 «Написание проектной работы» (12 часов)					
		12	2	10	
1	Основы образовательного проектирования	2	1	1	Самостоятельная работа
2	Выполнение проектной работы	10	1	9	Самостоятельная работа
Модуль 2 «Подготовка проектной работы к публичной защите» (12 часов)					
		12	1	11	
3	Подготовка публичной защиты проектной работы	10	1	9	Комбинированная работа
4	Защита проектной работы	2	0	2	Комбинированная работа
ИТОГО:		24	3	21	

1.5.2. Модуль 1. «Написание проектной работы»

Цель модуля: сформировать базовые знания и умения для осуществления образовательной проектной деятельности.

Задачи модуля:

- Изучить принципы создания образовательного проекта;
- Изучить правила оформления и структурирования проектной работы;
- Изучить базовые модели соединения датчиков, сенсоров и роботов;
- Изучить методы программирования роботов на работу с датчиками.

1.5.2.1. Учебный план модуля «Написание проектной работы»

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1 «Написание проектной работы» (12 часов)					

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
		12	2	10	
1	Основы образовательного проектирования	2	1	1	Самостоятельная работа
2	Выполнение проектной работы	10	1	9	Самостоятельная работа
	ИТОГО:	12	2	10	

1.5.2.2. Содержание учебного плана модуля «Написание проектной работы»

Модуль 1. Написание проектной работы – 12 ч.

Теоретическая часть. Основы образовательного проектирование (Как правильно сформулировать проблему? Как выбрать тему? Что такое цели и задачи проектирования?). Методическое сопровождение образовательного проектирования. Теоретический обзор базовых конструкций, моделей, соединений.

Практическая часть. Формулирование проблемы и темы образовательного проекта. Определение цели и задач проектирования. Заполнение дневника проектной деятельности. Разработка проектного продукта.

1.5.2.3. Планируемые результаты освоения модуля «Написание проектной работы»

Обучающиеся будут знать:

- принципы написания и оформления проектной работы;
- принципы работы датчиков и сенсоров;
- принципы построения технических механизмов;
- принципы программирования роботов;
- принципы конструирования механизмов и роботов.

Обучающиеся будут уметь:

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;

- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа;

- аргументированно высказывать собственное мнение по поводу того или иного природного явления;

- вести исследовательскую и поисковую работу;

- создавать элементарные механизмы.

1.5.3. Модуль 2. «Подготовка проектной работы к публичной защите»

Цель модуля: сформировать навыки поиска, структурирования информации, написания, оформления и представления проектных работ.

Задачи модуля:

- Изучить правила оформления проектных работ и презентаций;

- Изучить основы работы с текстовым процессором MS Word и программой создания и редактирования презентаций MS Power Point;

- Изучить базовые правила представления информации.

1.5.3.1. Учебный план модуля «Подготовка проектной работы к публичной защите»

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 2 «Подготовка проектной работы к публичной защите» (12 часов)					
		12	2	10	
3	Подготовка публичной защиты проектной работы	10	1	9	Комбинированная работа
4	Защита проектной работы	2	0	2	Комбинированная работа
	ИТОГО:	12	1	11	

1.5.3.2. Содержание учебного плана модуля «Написание проектной работы»

Модуль 2. Подготовка проектной работы к публичной защите – 12 ч.

Теоретическая часть. Структура проектной работы (текстовое сопровождение, правила оформления проектной работы). Структура презентации и правила оформления. Обзор средств создания презентаций.

Практическая часть. Написание проектной работы. Описание проектного исследования (работы). Оформление проектного продукта. Разработка презентации для защиты. Подготовка к публичному выступлению.

1.5.3.3. Планируемые результаты освоения модуля «Подготовка проектной работы к публичной защите»

Обучающиеся будут знать:

- принципы оформления и представления проектной работы;
- принципы работы с прикладным ПО;
- принципы и правила публичного выступления.

Обучающиеся будут уметь:

- самостоятельно создавать текстовые документы и презентации;
- осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в источниках разного типа;
- аргументированно высказывать собственное мнение по поводу того или иного природного явления;
- грамотно представлять результаты своей деятельности;
- аргументированно отстаивать свою позицию.

1.6. Планируемые результаты

1.6.1. Предметные результаты

- Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;

- Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- Поймут, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем;
- Приобретут навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.
- Навыки работы с содержащейся в текстах информацией в процессе чтения соответствующих возрасту научно-познавательных текстов, инструкций;
- Умение работать в проектном режиме при выполнении практических заданий;
- Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

1.6.2. Личностные результаты

- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

1.6.3. **Метапредметные результаты** освоения образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения;
- 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 её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Познавательные УУД:

- овладение общепредметными понятиями «информация», «объект» и другими;
- овладение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умения «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение

выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования.

Коммуникативные УУД:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;

- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график программы

Составляется ежегодно в соответствии с учебным планом и содержанием образовательных модулей для каждой учебной группы. Хранится в электронном журнале [Приложение №1].

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение – освоение программы «Робототехника (Лето)» требует наличия учебного кабинета. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью, необходимой для организации занятий, хранения и показа, и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

- Ноутбуки или планшетные компьютеры с установленной операционной системой, доступом к сети Интернет, с русскоязычным интерфейсом;
- Минимальное программное обеспечение: среда программирования Scratch 2.0, офисный пакет MS Office не младше версии 2016 года;
- Робототехнические конструкторы;
- Робототехнические поля;
- Робототехнический стол.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, компьютер, сеть Интернет, посредством которых участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по учебной дисциплине.

Информационное обеспечение:

Интернет-источники:

- <https://rmc23.ru/> Региональный модельный центр дополнительного образования детей Краснодарского края;
- <https://p23.навигатор.дети/> Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края»;
- <https://scratch.mit.edu> – информационный портал Scratch-сообщества;
- <https://www.lego.com/ru-ru/themes/mindstorms> – сайт Lego Mindstorms;
- <https://education.lego.com/ru-ru/products/-lego-education-spike-prime/45678#product> – сайт Lego Spike Prime;
- <https://education.lego.com/ru-ru/product/wedo-2> – сайт Lego WeDo 2.0.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования имеющий профессиональное высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (Профессиональный стандарт №513).

2.3. Формы аттестации

Время проведения	Цель проведения	Формы мониторинга
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности в обучении.</p> <p>Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор</p>	<p>Педагогическое наблюдение, устный опрос, викторины, конкурсы, олимпиады, самостоятельная работа и т.д.</p>

	наиболее эффективных методов и средств обучения.	
Итоговая диагностика		
В конце каждого образовательного модуля (с занесением результатов в диагностическую карту)	Определение степени усвоения учебного материала. Определение результатов обучения.	Творческая работа, презентация творческих работ, тестирование.

Формы отслеживания образовательных результатов: беседа, наблюдение, конкурсы, открытые и итоговые занятия, олимпиады, конкурсы.

Формы фиксации образовательных результатов: грамоты, дипломы, протоколы диагностики, фото, свидетельство (сертификаты).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: отчеты, олимпиады, конкурсы.

2.4. Оценочные материалы

В соответствии с целями и задачами программы предусмотрено проведение мониторинга и диагностических исследований учащихся с помощью материалов:

- Карта оценки выполнения проекта [Приложение 2];
- Примерный перечень проектных работ [Приложение 3].

2.5. Методические материалы

Методы обучения: словесные методы обучения, практические методы обучения начальному естествознанию, метод распознавания и определения признаков, метод «Моделирование», метод «Эксперимент или опыты», наглядные методы обучения.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология блочно-модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной

деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, здоровье сберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

Формы организации учебного занятия. В соответствии с содержанием учебного плана и поставленным для данного занятия задачами (функциями) определяется вид занятия (диагностическое занятие, вводное занятие, практическое занятие, практикум, выездное тематическое занятие и т.д.) и выбирается форма организации образовательного процесса (коллективная, групповая, парная, индивидуальная форма или одновременное их сочетание).

2.6. Список литературы

Список использованной литературы при составлении программ:

1. В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Учебно-методическое пособие. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. - Оренбург – 2009

2. Галустов А.Р., Н.В. Зеленк, Герлах И.В. Образовательная робототехника в научно-техническом творчестве школьников и студенческой молодёжи: опыт, роблемы, перспективы: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (25 – 26 апреля 2019 г.) – Армавир: РИО АГПУ, 2019. – 216 с.

3. Демчук А. Д. Электронное учебное пособие «Mindstorms EV3»: выпускная квалификационная работа / А. Д. Демчук ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2018. — 55 с

4. К. Вордерман, Дж.Вудкок, Ш.Макаманус и др. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python «Программирование для детей»;/ пер. с англ. С. Ломакин. – М.:Манн, Иванов и Фербер, 2015.

5. Косярский А.А, Даниш В.Г., Дорошкевич Т.И. Методическое пособие. Организация проектной деятельности. – Казань, издательство Бук, 2019 – 64 с.

6. Косярский А.А. Методические рекомендации по организации группового взаимодействия в рамках курсов по обучению программированию// Научный аспект – 2019. – №2.

7. Косярский А.А. Элементы программирования с использованием среды Scratch 2.0: рабочая тетрадь. – Казань: Бук, 2020 – 265 с.

8. Косярский А.А., Грушевский С.П., Колчанов А.В. Проектная деятельность учащихся при изучении программирования в среде Scratch// Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием – Смоленск – 2019. – №3.

9. Косярский А.А., Мороз О.В. Особенности организации курсов для учащихся средней школы по программированию с использованием среды Scratch 2.0// Школьные технологии. – 2019. – №2.

10. Поляков К.Ю. Алгоритмы и исполнители. – СПб, 2000-2010. 3. Лекция Н. Программа «Алгоритмика» - 2012

11. Поляков К.Ю. Система «Исполнители», версия 2.5. – СПб, 2000-2007. <http://kpolyakov.spb.ru>.

12. Попова Т.Г. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов/ ГАОУ ДПО «Институт развития образования Свердловской области»; - Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. – 70 с.

13. Робототехника и образование: школа, университет, производство: материалы Всерос.науч.-практ. конф. (г. Пермь, 14–15 февраля 2018 г.) / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2018. – 123 с.

14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

**Календарный учебный график
к дополнительной общеразвивающей программе
«Робототехника (Лето)»
на 2022-2023 учебный год.
Для группы №__**

№ п/п	Название раздела и темы занятия	Дата проведения		Аргументация изменений
		План	Факт	
Модуль 1. «Написание проектной работы» - 12 ч.				
1	Основы образовательного проектирования			
2	Основы образовательного проектирования			
3	Выполнение проектной работы			
4	Выполнение проектной работы			
5	Выполнение проектной работы			
6	Выполнение проектной работы			
7	Выполнение проектной работы			
8	Выполнение проектной работы			
9	Выполнение проектной работы			
10	Выполнение проектной работы			
11	Выполнение проектной работы			
12	Выполнение проектной работы			
Модуль 2. «Подготовка проектной работы к публичной защите» - 12 ч.				
13	Подготовка публичной защиты проектной работы			
14	Подготовка публичной защиты проектной работы			
15	Подготовка публичной защиты проектной работы			
16	Подготовка публичной защиты проектной работы			
17	Подготовка публичной защиты проектной работы			
18	Подготовка публичной защиты проектной работы			

19	Подготовка публичной защиты проектной работы			
20	Подготовка публичной защиты проектной работы			
21	Подготовка публичной защиты проектной работы			
22	Подготовка публичной защиты проектной работы			
23	Защита проектной работы			
24	Защита проектной работы			
ИТОГО		24		

Карта оценки выполнения проекта

№ п.п.	Наименование критерия	Количество баллов	Комментарий	
1	Сложность алгоритма			
2	Быстродействие			
3	Объём алгоритма			
4	Связность алгоритма			
5	Цикличность алгоритма			
6	Оформление документации к проекту			
ИТОГО			ФИО преподавателя	Подпись
ОЦЕНКА				

Правила выставления баллов:

По критериям №1, 2,3 предусмотрены следующие баллы:

- 0 баллов. Алгоритм не работает по назначению;
- 1 балл. Алгоритм простой (медленно работает, т.е. содержит ненужные конструкции; Алгоритм неоправданно маленький или большой) ;
- 2 балла. Алгоритм средней категории;
- 3 балла. Алгоритм сложный, эффективно работающий, объём алгоритма оправдан.

По критериям № 4,5 предусмотрены следующие баллы:

- 0 баллов. Алгоритм имеет заикливание или несвязный;
- 1 балл. Алгоритм не имеет заикливаний или связный.

По критерию №6 предусмотрены следующие баллы:

- 0 баллов. Документация к проекту оформлена неправильно, с нарушением требований;

- 1 балл. При составлении документации обнаружены незначительные отхождения от норм;

- 2 балла. Документация выполнена в соответствии с нормами и стандартами.

Примерный перечень тем проектных работ

Теоретическое конструирование

1. Создание эскиза и проектного описания «Полезной разработки для дома»;
2. Создание эскиза и проектного описания «Полезной разработки для школы»;
3. Создание простейшей модели «Робот, который мне нужен»;
4. Исследование базовых соединений шестеренок в конструкторе Lego Mindstorms.