

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН**

**ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА**

**ПРИНЯТО:**

на заседании педагогического совета  
МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани  
от 30 августа 2024 г.  
Протокол № 1

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор МАУ ЦДО  
города Славянска-на-Кубани  
\_\_\_\_\_ Е.П. Слюсарева  
приказ №348 от 30 августа 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Соревновательная робототехника»**

**Уровень программы:** углубленный

**Срок реализации программы:** 2 года: 288 ч. (1 г/о - 144 ч., 2 г/о - 144 ч.)

**Возрастная категория:** от 9 до 12 лет

**Размер группы:** до 8 человек

**Форма обучения:** очная

**Вид программы:** модифицированная

**Программа реализуется на бюджетной основе**

**ID-номер Программы в Навигаторе:** 17470

**Автор-составитель:**

Бойцова Лариса Юрьевна,  
педагог дополнительного образования

Славянск-на-Кубани, 2024

## Содержание

<b>I</b>	<b>Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты</b>	3
	Пояснительная записка	3
	Цель и задачи программы	10
	Содержание программы	12
	Планируемые результаты	18
<b>II</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации</b>	21
	Календарный учебный график	21
	Раздел программы «Воспитание»	32
	Условия реализации программы	40
	Формы аттестации	41
	Оценочные материалы	42
	Методические материалы	42
	Список литературы	45

# РАЗДЕЛ 1.

## КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Представить современный мир без роботов уже невозможно, они прочно входят в нашу повседневную жизнь. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо человека: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные автоматизированные и роботизированные системы.

В российских образовательных программах робототехника приобретает все большее значение. Учащиеся российских школ вовлечены в проектирование и программирование робототехнических устройств, с применением конструкторов LEGO Education.

Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Она опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта

Робототехнику можно условно разделить на уровни: образовательная (теоретическая) робототехника и соревновательная (спортивная) робототехника.

Образовательная робототехника дает возможность на ранних шагах выявить технические наклонности учащихся и развивать их в этом направлении. Такое понимание робототехники позволяет выстроить модель преемственного обучения для всех возрастов – от воспитанников детского сада до студентов. Включение профессиональной ориентации в учебно-воспитательный процесс группы позволяет не только сформировать осознанное отношение и готовность обучающихся к выбору технической профессии, но и расширить их социокультурный кругозор, воспитать нравственно-ценностные ориентации, развить профессиональное мышление

Одним из важных аспектов стимулирования детей к самостоятельному развитию творческой мыслительной деятельности и поддержанию интереса к техническому обучению является их участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях и фестивалях технической направленности.

Соревновательная робототехника нацелена на участие в различных робототехнических мероприятиях: олимпиадах, фестивалях, научно-

практических конференциях, конкурсах, подготовка к участию в которых нацелена на результат и обязательно опирается на индивидуальный подход к учащимся. Существует целая система соревнований по робототехнике разного уровня: внутри объединения, городские, региональные, всероссийские, международные.

При подготовке к таким соревнованиям, ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. Соревновательная робототехника – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, черчения, технологии, естественных наук с научно-техническим творчеством. Внедрение технологий соревновательной робототехники в учебный процесс способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей современного учащегося.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» предлагает обучающимся расширить свои знания в области Робототехника и познакомиться с новым направлением – «Соревновательная Робототехника». Программа составлена на основе серии соревновательных и образовательных мероприятий под названием Робофест, WRO с целью вовлечения новых участников в комплекс учебно-тренировочных и спортивных мероприятий Всероссийской Программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России». На занятиях учащиеся познакомятся с правилами проведения различных соревнований, смогут сконструировать робота и стать участником этих соревнований.

Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании конструктора LEGO EV3 и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

**Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ( с изменениями и 7 мая, 7 июня, 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г., 3 февраля, 5, 27 мая, 4, 28 июня, 21 июля, 31 декабря 2014 г., 6 апреля, 2 мая, 29 июня, 13 июля, 14, 29, 30 декабря 2015 г., 2 марта, 2 июня, 3 июля, 19 декабря 2016 г., 1 мая, 29 июля, 5, 29 декабря 2017 г., 19 февраля, 7 марта, 27 июня, 3, 29 июля, 3 августа, 25 декабря 2018 г., 6 марта, 1 мая, 17 июня, 26 июля, 1 октября, 2, 27 декабря 2019 г., 6 февраля, 1, 18 марта, 24 апреля, 25 мая, 8 июня, 31 июля, 8, 30 декабря 2020 г., 17 февраля, 24 марта, 5, 20, 30 апреля, 26 мая, 11, 28 июня, 2 июля, 30 декабря 2021 г., 16 апреля, 11 июня, 14 июля, 24 сентября, 7

октября, 21 ноября, 5, 19, 28, 29 декабря 2022 г., 6, 17 февраля, 14 апреля, 13, 24 июня, 10, 24 июля, 4 августа, 19 октября, 19, 25 декабря 2023 г., 12, 22 июня, 8 июля 2024 г.)

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2023 г.).

3. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;

6. Концепция информационной безопасности детей в Российской Федерации, утвержденная распоряжением правительства РФ от 28 апреля 2023 г. N 1105-р;

7. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;

8. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;

9. Постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

11. Постановление правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

13. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

14. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 декабря 2014 г. «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;

15. Изменения в Федеральные государственные образовательные стандарты в части воспитания обучающихся (приказ Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. № 712);

16. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 года № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

18. Распоряжение Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опыта между обучающимися»;

19. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

20. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ;

21. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Приложение к письму Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09);

22. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;

23. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме от 28 июня 2019 г.;

24. Методические рекомендации по определению модели взаимодействия образовательных организаций, организаций реального

сектора экономики, иных организаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме на территории Краснодарского края, 2020 г.;

25. Методические рекомендации «Воспитание как целевая функция дополнительного образования детей», Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Всероссийский центр художественного творчества и гуманитарных технологий», Москва, 2023 год.

26. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 2020г.(РМЦ);

27. Устав муниципального автономного учреждения центра дополнительного образования города Славянска-на-Кубани муниципального образования Славянский район, Положение об обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе об ускоренном обучении, в пределах осваиваемой образовательной программы и иные локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса в учреждении, локальные акты министерств и ведомств по направлению деятельности.

28. Программа воспитательной работы муниципального автономного учреждения центра дополнительного образования города Славянска-на-Кубани муниципального образования Славянский район на 2024-2030 гг.

Программа является модифицированной, составлена на основании дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Соревновательная робототехника», Автор-составитель педагог дополнительного образования Е.В. Скрыпник, МБОУ ДО СЮТ г. Туапсе 2012 г.

Программа составлена с учетом новых тенденций, как в основном образовании, так и в системе дополнительного образования, что способствует победам учащихся на соревнованиях и конкурсах разного уровня.

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность** программы связана с высокой потребностью современного рынка труда в высококвалифицированных инженерно-технических кадрах, что связано со стремительным развитием передовых технологий в области науки и техники. Робототехника позволяет школьникам развить интерес к школьным дисциплинам и применить на практике сведения из математики, физики и информатики, что в дальнейшем поможет им определиться с выбором профессии. К тому же способствует развитию интереса к конструированию и соревновательной робототехнике, что помогает дальнейшему самоопределению и ранней профориентации учащегося.

**Новизна** программы в том, что педагог совместно с учащимся строит индивидуальную образовательную траекторию для каждого в соответствии с его возможностями связанной со скоростью усвоения теоретического и

практического материала, при этом основным итогом является участие в соревновательных и конкурсных мероприятиях различного уровня.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что дает возможность детям научиться практическим приёмам исследовательской деятельности, проведению и оформлению проектов, созданию презентаций, защите работы на конференциях, а также формирует основы естественно-научного восприятия мира. При подготовке к соревнованиям члены команды учатся взаимодействовать, распределять роли, договариваться. Участвуя в соревнованиях, дети учатся работать в команде, достигать поставленной цели и добиваться высоких результатов. Все это способствует воспитанию конкурентно способного человека для жизни в современном обществе.

Программа социально востребована, она отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически подготовленным. Она соответствует ожиданиям учащихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении современного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Учащиеся вовлечены в процесс создания моделей–роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодного участия в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах.

**Социально-экономическое обоснование.** В современном обществе актуальность и значимость программы «Соревновательная робототехника» трудно переоценить. Она направлена на формирование у учащихся навыков работы с роботами и робототехническими системами. Эти навыки являются важным элементом подготовки специалистов в области инженерии, программирования, механики и других технических направлений.

В условиях современного технологического прогресса и цифровизации всех сфер жизни владение навыками робототехники становится необходимым условием для успешной карьеры в высокотехнологичных отраслях. Программа «Соревновательная робототехника» позволяет учащимся освоить робототехнику, что поможет им в будущем стать востребованными специалистами на рынке труда.

Кроме того, программа способствует развитию творческих способностей учащихся, их логического мышления и способности к анализу. Эти навыки будут полезны не только в профессиональной деятельности, но и в повседневной жизни.

Социально-экономическое обоснование программы включает следующие ключевые аспекты:

1. Востребованность специалистов в области робототехники. В условиях роста интереса к цифровым технологиям и увеличения спроса на инновационные продукты и услуги специалисты, владеющие навыками робототехники, становятся всё более востребованными.
2. Развитие креативного потенциала учащихся. Программа способствует развитию творческих способностей учащихся, что важно не только для профессиональной деятельности, но и для их личностного роста.
3. Подготовка кадров для высокотехнологичных отраслей. Владение навыками робототехники открывает перед учащимися широкие перспективы для трудоустройства в ведущих компаниях и организациях.
4. Повышение конкурентоспособности выпускников. Программа обеспечивает выпускникам конкурентное преимущество на рынке труда, делая их более привлекательными кандидатами для работодателей.

Таким образом, программа «Робототехника юных» имеет важное социально-экономическое значение. Она способствует развитию творческих способностей учащихся, подготовке квалифицированных специалистов для высокотехнологичных отраслей и повышению конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

#### **Адресат программы.**

**Характеристика обучающихся по программе:** Дополнительная общеобразовательная программа предполагает возможность вовлечения

детей одной возрастной группы: младшего школьного возраста. Программа предусматривает занятия с учащимися от 9 до 12 лет. Предполагаемый состав группы – разновозрастная. В группе от 8 человек, но занятия могут проводиться в микро-группах 4-6 человек. В группах могут заниматься дети с ОВЗ, одаренные, состоящие на учёте.

**Уровень программы, объем и сроки реализации.**

**Уровень программы:** углубленный.

**Объём программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» рассчитана на 288 часов.

**Срок освоения программы: 2 года**

**Режим работы:** 1 год обучения: 144 часа в год, 4 часа в неделю: 2 раза в неделю по 2 часа (2 занятия по 40 минут, перерыв между занятиями 10 минут); 2 год обучения: 144 часа в год, 4 часа в неделю: 2 раза в неделю по 2 часа (2 занятия по 40 минут, перерыв между занятиями 10 минут).

**Форма обучения:** Очная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Группа формируется из учащихся, прошедших обучение по программе «Робототехника Юных», а также прошедших обучение в других учреждениях или самостоятельно (в домашних условиях), после проведения входного тестирования.

Предполагаемый состав группы – 8 человек, занятия могут проводиться в полном составе, в микро-группах 2 - 4 человека, так же предполагается индивидуальная работа с учащимися. В процессе реализации программы, учащиеся знакомятся с понятием соревновательная робототехника, правилами проведения различных соревнований. Конструируют и программируют модели для участия в соревнованиях, разрабатывают проекты индивидуальные и групповые. Виды занятий: беседы, проектная деятельность, практическая работа, самостоятельные работы, тренировки, соревнования, конкурсы проектов.

Индивидуальный образовательный маршрут для детей с особыми образовательными потребностями: детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья; талантливых (одаренных, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, планируется по форме (приложение № 2).

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** создание условий для освоения учащимися основ робототехники и начального инженерно-технического конструирования, развитие творческого потенциала личности ребенка, формирование

устойчивого интереса к инженерным и техническим специальностям, через участие в соревнованиях и конкурсах по робототехнике.

**Цель 1-го года обучения:** научить учащихся грамотно выражать свои идеи, создавать собственные модели способные к функционированию, проектировать их техническое и программное решение.

**Цель 2-го года обучения:** способствовать развитию самостоятельного решения сложных технических задач в процессе конструирования и программирования моделей робототехнических устройств.

**Предметные задачи 1-го года обучения:**

- Научить выражать свои творческие замыслы в практической деятельности.
- Способствовать формированию технической и ИКТ грамотности.
- Познакомить с основами программирования в среде LEGO® Education Programming.
- Познакомить с правилами проведения соревнований по робототехнике различных уровней.

**Метапредметные задачи 1-го года обучения:**

- Развивать образное, логическое и конструкторское мышление.
- Развивать пространственное воображение.
- Формировать умения четко излагать свои мысли, отстаивать свою позицию, анализировать ошибки и находить пути решения поставленных задач.

**Личностные задачи 1-го года обучения:**

- Воспитать интерес к соревновательной робототехнике.
- Воспитать готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
- Воспитать достаточный уровень коммуникативной культуры, желание и готовность сотрудничать в составе команды.

**Предметные задачи 2-го года обучения:**

- Способствовать дальнейшему формированию технической и ИКТ грамотности.
- Обучить базовым инженерным навыкам в области программирования, конструирования и других направлениях.
- Приобрести навыки разработки и создания моделей робототехнических устройств, отвечающих определенным критериям.

**Метапредметные задачи 2-го года обучения:**

- Развивать качества, необходимые для соревновательной деятельности, нацеленной на достижение результата.
- Формировать умение четко в логической последовательности излагать свои мысли, отстаивать свою позицию, анализировать ошибки.

- Формировать умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

**Личностные задачи 2-го года обучения:**

- Воспитать интерес к соревновательной робототехнике.
- Воспитать готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
- Воспитать бережное отношение к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации
- Воспитать достаточный уровень коммуникативной культуры, желание и готовность сотрудничать в составе команды.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план 1 год обучения

№ п/п	Содержание темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение в курс. Современные тенденции робототехники. Проектировщик детской робототехники. Проектировщик домашних роботов. Разработчик нанороботов.	4	2	2	Педагогическое наблюдение, устный опрос
2.	Базовые основы конструирования	20	6	14	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
3.	Базовые основы программирования	20	6	14	Педагогическое наблюдение, тестирование
4.	Выполнение соревновательных заданий на поле	36	6	30	Педагогическое наблюдение соревнования
5.	3D моделирование	20	4	16	Педагогическое наблюдение, выставка
6.	Игры роботов	12	2	10	Педагогическое наблюдение самостоятельная работа Игра
7.	Творческое проектирование	20	4	16	Педагогическое наблюдение Защита проектов
8.	Робототехнические соревнования	12	–	12	Участие в соревнованиях
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>114</b>	

## Содержание учебного плана 1 год обучения

### **Тема № 1. Введение в курс. Современные тенденции робототехники. (4 часа).**

Теория. Режим работы, правила поведения. Инструктаж по технике безопасности. Современные тенденции робототехники, отечественные и зарубежные разработки. Применение роботов в разных областях человеческой жизни. Проектировщик детской робототехники. Проектировщик домашних роботов. Разработчик нанороботов. Соревнования роботов. Просмотр видеороликов.

Практическая работа: Конструирование робота по собственному замыслу Программирование робота. Анализ работы.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, устный опрос

### **Тема № 2. Базовые основы конструирования (20 часов).**

Теория. Базовые основы конструирования машин и механизмов. Основы механики. Технические характеристики модели. Эффективность выбора конструкции модели под поставленную задачу (жесткость, подвижность), максимальная грузоподъемность и количество степеней свободы. Правильность соединения деталей. Использование рычагов (1, 2, 3 рода). Использование передач (ременные, зубчатые, цепные, повышающие, понижающие).

Практическая работа: конструирование машин и механизмов для решения конкретных поставленных задач. Тренировка, отладка, демонстрация работы.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа

### **Тема № 3. Базовые основы программирования (20 часов).**

Теория. Основы программирования в различных средах. Виды программного обеспечения. Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3.

Управление моторами. Средний мотор. Большой мотор. Датчик гироскопический. Датчик касания. Датчик света. Датчик ультразвука. Регуляторы: релейный, пропорциональный, дифференциальный, интегральный. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Построение математической модели решения робототехнической задачи. Программирование математической модели решения робототехнической задачи. Знакомство с моделями роботов, используемых в разных областях человеческой жизни. Просмотр видеороликов. Обсуждение устройства и конструкции роботов.

Практическая работа: конструирование и программирование моделей роботов для решения конкретных поставленных задач. Тренировка, отладка, демонстрация работы робота.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, тестирование

#### **Тема № 4. Выполнение соревновательных заданий на поле (36 часов).**

Теория. Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение правил. Обсуждение конструкции и программы робота для конкретных соревнований. Регламент соревнований сезона 2020-2021 гг.

4.1. Соревнования Робофест HelloRobot, младшая возрастная группа. Правила, виды испытаний, типовые алгоритмы, модели. Соревнования: «Кегельринг», «Сумо», «Чертежник», «Биатлон» «Шорт-трек»

4.2. Соревнования Робофест FLL, правила, виды испытаний, типовые алгоритмы, модели. Стратегии игры. Базовые ценности. Работа в команде и распределение обязанностей. Задания: «Сортировщик», «Траектория».

4.3. Соревнования WRO (Всемирная робототехническая олимпиада) младшая возрастная группа. Правила, виды испытаний, типовые алгоритмы, модели. Задания: «Завод по переработке мусора», «Робот для тушения лесных пожаров», «Система умный город».

4.4. Соревнования JuniorSkills младшая возрастная группа. Правила, виды испытаний, типовые алгоритмы, модели. Задания: «Склад», «Сортировщик», «Погрузчик».

Практическая работа: конструирование и программирования робота, проведение соревнований роботов, обсуждение моделей победителей и проигравших, поиск путей улучшения конструкции и программы робота.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, соревнования.

#### **Тема № 5. 3D моделирование. (20 часов).**

Теория. Основные направления и приемы 3D моделирования. Правила работы, техника безопасности при работе с ручкой. Плоскостное моделирование. Работа по шаблону. Создание эскиза модели. Способы заполнения формы. Оформление работы.

Практическая работа: изготовление моделей с помощью 3D ручки.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, выставка

#### **Тема № 6. Игры роботов (12 часов).**

Теория. Правила проведения игр: боулинг, футбол, баскетбол, теннис, гольф, шахматы. Использование роботов для проведения игр. Командные игры Роботов с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления.

Практическая работа: конструирование и программирования моделей для проведения игр Роботов. Популяризация новых видов робо-спорта. Игра «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов. Футбол с инфракрасным мячом.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение самостоятельная работа, игра

#### **Тема № 7. Творческое проектирование (20 часов).**

Теория. Проект (тема, цель, задачи, инструменты и материалы). Стратегии игры. Базовые ценности. Работа в команде и распределение

обязанностей при конструировании модели робота. Обсуждение конструкции робота. Подготовка презентации к робототехническому проекту.

Практическая работа: Конструирование и программирование робота для проекта. Тестирование робота для проекта. Тренировка и отладка робота. Демонстрация и защита проекта. Участие в конкурсах проектов.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение Защита проектов

### **Тема № 8. Робототехнические соревнования (12 часов).**

Теория. Проведение городских соревнований, участие в городских и краевых соревнованиях по Робототехнике и 3D моделированию, участие в конкурсах проектов. Подведение итогов работы по программе, результаты, достижения, награждение по итогам соревнований.

Практическая работа: Конструирование и программирование робота для соревнований и проектов.

Формы контроля: Участие в соревнованиях.

## **Учебный план 2 год обучения**

№ п/п	Содержание темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Новый соревновательный сезон, положения, правила, сроки проведения. ТБ.	2	1	1	Педагогическое наблюдение, устный опрос,
2.	Управление роботами. Системы управления	10	3	7	Педагогическое наблюдение, тестирование
3.	Эффективные конструкторские и программные решения классических задач	24	6	18	Педагогическое наблюдение самостоятельная работа соревнования
4.	Игры роботов Робофест FLL	24	6	18	Педагогическое наблюдение самостоятельная работа соревнования
5.	Всемирная робототехническая олимпиада WRO	24	6	18	Педагогическое наблюдение самостоятельная работа Соревнования
6.	Трёхмерное моделирование. Визуальные конструкторы: LDraw, LEGO Digital Designer, SnapCAD	20	4	16	Педагогическое наблюдение самостоятельная работа Защита проекта
7.	3D моделирование	20	4	16	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа Конкурс
8.	Проектная работа	20	4	16	Педагогическое наблюдение самостоятельная работа Защита проектов
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>110</b>	

## Содержание учебного плана 2 год обучения

**Тема № 1. Новый соревновательный сезон, положения, правила, сроки проведения. ТБ. (2 часа).**

Теория. Режим работы, правила поведения. Инструктаж по технике безопасности. Обсуждения плана на новый соревновательный сезон, правила, положения. Просмотр видеороликов соревнований прошлых сезонов.

Практическая работа: конструирование робота по собственному замыслу Программирование робота. Анализ работы.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, устный опрос

**Тема № 2. Управление роботами. Системы управления (10 часов).**

Теория. Виды систем управления. Случайное число. Множественный выбор. Дистанционное управление. Программное управление. Виды программного обеспечения для управления роботом. Углубленное программирование в LEGO Mindstorms EV3.

Управление моторами, управление датчиками. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Построение математической модели решения робототехнической задачи. Программирование математической модели решения робототехнической задачи. Обсуждение устройства и конструкции роботов для решения различных инженерных задач.

Практическая работа: конструирование и программирование моделей роботов для решения конкретных поставленных задач. Тренировка, отладка, демонстрация работы робота.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, тестирование

**Тема № 3. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач (24 часа).**

Теория. Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение правил. Обсуждение конструкции и программы робота для конкретных соревнований. Регламент соревнований сезона 2020-2021 гг. Обсуждение технических решений в конструкции робота. Задачи: «Парковка», «Кольцевые гонки», «Сумо», «Перетягивание каната», «Кегельринг», «Лабиринт», «Слалом», «Подсчет перекрестков», «Танковый бой». Итоговое контрольное задание.

Практическая работа: конструирование и программирования робота, проведение тренировок роботов, обсуждение моделей победителей и проигравших, поиск путей улучшения конструкции и программы робота.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования

**Тема № 4. Игры роботов Робофест FLL (24 часа).**

Теория. Знакомство с условиями игры FLL в конкурсе «Робофест» текущего года, средняя возрастная группа. Правила, виды испытаний, типовые алгоритмы, модели. Стратегии игры. Базовые ценности. Формирование команды учеников и распределение обязанностей. Правильная постановка цели и задач разработки модели по условиям конкурса. Постановка задачи программирования модели на основании требований конкурса. Выбор оптимальной модели решения задачи. Примеры соревновательных заданий: «Строитель», «Траектория: Квадро», «Траектория: Квест».

Практическая работа: конструирование и программирования моделей роботов для соревнований данного соревновательного сезона, тренировки, отладка робота, участие в соревнованиях.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования

#### **Тема № 5. Всемирная робототехническая олимпиада WRO (20 часов)**

Теория. Соревнования WRO (Всемирная робототехническая олимпиада) средняя возрастная группа. Правила проведения соревнований, виды испытаний, типовые алгоритмы.

Практическая работа: конструирование и программирования моделей роботов для соревнований данного соревновательного сезона, тренировки, отладка робота, участие в соревнованиях. Примеры соревновательных заданий: «Робот спасатель», «Робот исследователь Марса», «Система умный город».

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования

#### **Тема № 6. Трехмерное моделирование. Визуальные конструкторы: LDraw, LEGO Digital Designer, SnapCAD (20 часов).**

Теория. Знакомство с визуальными конструкторами. LDraw, LEGO Digital Designer, SnapCAD. Интерфейс, палитра, способы конструирования, инструменты редактирования. Режимы. Название деталей конструктора. Алгоритм составления виртуальной модели. Проектирование виртуальных макетов по схемам. Проектирование собственных виртуальных макетов. Конструирование моделей по виртуальным макетам из конструкторов LEGO

Практическая работа: создание моделей в различных визуальных конструкторах. Создание схем по конструированию для младших возрастных групп.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, защита проекта

#### **Тема № 7. 3D моделирование. (20 часов).**

Теория. Основные направления и приемы 3D моделирования. Правила работы, техника безопасности при работе с ручкой. Объемное моделирование. Детализация модели. Чертеж модели, развертка. Способы создания движущихся частей модели.

Практическая работа: изготовление моделей с помощью 3D ручки, участие в конкурсах и соревнованиях различных уровней.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, конкурс

### **Тема № 8. Проектная работа (20 часов).**

Теория. Проект (тема, цель, задачи, инструменты и материалы). Проблема, исследование, решение. Решение инженерных задач. Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты. Работа в команде и распределение обязанностей при конструировании модели робота. Обсуждение конструкции робота. Подготовка презентации к робототехническому проекту. Подведение итогов работы по программе, результаты, достижения, награждение по итогам соревнований.

Практическая работа: конструирование и программирование модели робота для проекта. Тестирование, тренировка и отладка робота. Создание презентации проекта. Демонстрация и защита проекта. Участие в конкурсах проектов. Примеры тем: «Человекоподобные роботы», «Роботы-помощники человека», «Роботизированные комплексы», «Охранные системы», «Защита окружающей среды», «Роботы и искусство», «Роботы и туризм», «Роботы и космос», «Социальные роботы», свободные темы.

Формы контроля: Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, защита проектов

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Планируемые результаты 1 года обучения**

#### **Предметные результаты.**

**Программа предполагает, что в конце обучения, учащиеся будут знать:**

- правила проведения робототехнических соревнований и конкурсов;
- понятийный аппарат, терминологию и специфические понятия научно-технической деятельности;
- конструктивные особенности различных моделей роботизированных устройств;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования.

#### **Метапредметные результаты.**

**Программа предполагает формирование у учащихся:**

- интеллекта, проектного мышления, творческого мышления, самостоятельного мышления, прикладной стороны мышления;
- умений анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;

– самостоятельности в решении технических задач, в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знания на практике).

#### **Личностные результаты.**

##### **Программа предполагает:**

- развитие у учащихся познавательного интереса к техническому творчеству и соревновательной робототехнике.
- воспитание у учащихся уважительного и доброжелательного отношения к соперникам;
- формирование у учащихся желания и готовности сотрудничать в составе творческой группы, делиться результатами своей работы и работы участников проекта.

#### **Планируемые результаты 2 года обучения.**

##### **Предметные результаты.**

**Программа предполагает, что в конце обучения, учащиеся будут знать:**

- правила проведения робототехнических соревнований и конкурсов;
- понятийный аппарат, терминологию и специфические понятия научно-технической деятельности;
- конструктивные особенности различных моделей роботизированных устройств;
- базовые основы программирования роботов для участия в соревнованиях и конкурсах.

##### **Метапредметные результаты**

##### **Программа предполагает формирование у учащихся:**

- качеств, необходимых для соревновательной деятельности, упорство в достижении поставленной цели, трудолюбие, навыков самоконтроля.
- умений проводить сборку робототехнических средств, испытания и регулировку собранных моделей;
- умений излагать свои мысли, отстаивать свою позицию, умений анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- самостоятельности в решении технических задач, в процессе конструирования роботов, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

##### **Личностные результаты**

##### **Программа предполагает:**

- развитие у учащихся интереса к технике и инженерно-техническим специальностям;
- повышение у учащихся мотивации к творческой и соревновательной деятельности;
- воспитание бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;

– формирование у учащихся желания и готовности сотрудничать в составе творческой группы, делиться результатами своей работы и работы участников проекта.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

### Календарный учебный график к программе «Соревновательная робототехника» 1 год обучения

№ п/п	Дата		Тема занятий	Кол- во часов	Форма занятий	Место проведения	Время проведения	Формы контроля
	план	факт						
<b>Введение в курс. Современные тенденции робототехники.</b>			<b>4</b>					
1			Инструктажи по ТБ. Современное развитие робототехники.	2	Рассказ-беседа Инструктаж			Педагогическое наблюдение
2			Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Детали, способы соединения.	2	Практическая работа Упражнения			Устный опрос
<b>Базовые основы конструирования</b>			<b>20</b>					
3			Основные механизмы, способы передачи механической энергии.	2	Рассказ-беседа Практическая работа			Устный опрос
4			Конструирование простые механизмы.	2	Упражнения Практическая работа			Педагогическое наблюдение
5			Конструирование базовой основы на двух моторах	2	Практическая работа			Педагогическое наблюдение
6			Конструирование базовой основы на трех моторах	2	Упражнения Практическая работа			Устный опрос
7			Способы захвата предметов Конструирование захватов	2	Рассказ-беседа Практическая работа			Педагогическое наблюдение
8			Конструирование захватов на двух моторах	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение
9			Конструирование шагающих моделей	2	Практическая работа Упражнения			Педагогическое наблюдение
10			Виды редукторов. Ускорение. Сборка модели.	2	Практическая работа Тренировка			Устный опрос
11			Конструирование различных	2	Рассказ-беседа			Педагогическое

			механизмов		Практическая работа		наблюдение
12			Конструирование различных механизмов	2	Практическая работа Упражнения		Тестирование
<b>Базовые основы программирования</b>				<b>20</b>			
13			Обзор различных языков программирования.	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Устный опрос
14			Создание алгоритмов	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
15			Основы программирования EV3	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
16			Движение по прямой. Алгоритм поворота на заданный угол.	2	Рассказ-беседа. Практическая работа Упражнения		Устный опрос Педагогическое наблюдение
17			Алгоритм использования датчиков касания.	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
18			Алгоритм использования ультразвукового датчика	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Устный опрос
19			Релейный регулятор	2	Практическая работа Упражнения		Педагогическое наблюдение
20			Пропорционально-дифференциальный регулятор	2	Практическая работа Упражнения		Педагогическое наблюдение
21			Алгоритм создания собственного блока с выходными параметрами	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
22			Программирование регулятора на двух датчиках цвета	2	Рассказ-беседа. Самостоятельная работа		Пед. наблюдение, тестирование
<b>Выполнение соревновательных заданий на поле</b>				<b>36</b>			
23			Соревнования Робофест, правила, виды испытаний, модели	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
24			Соревнования Чертежник. Особенности конструкции модели.	2	Практическая работа Упражнения		Педагогическое наблюдение
25			Соревнования Кегельринг. Правила, модель, программа	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение

26			Соревнования Сумо. Особенности конструкции модели	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Соревнования
27			Соревнования Биатлон	2	Практическая работа Тренировка		Педагогическое наблюдение
28			Соревнования Гонки по линии. Особенности программы	2	Практическая работа Упражнения		Педагогическое наблюдение
29			Соревнования Робофест FLL, правила, стратегия игры.	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
30			Соревнования Траектория Особенности программы	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
31			Соревнования Траектория-квест Особенности программы	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
32			Соревнования Траектория-карта	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
33			Соревнования Шорт-трек Особенности программы.	2	Инструктаж. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
34			Соревнования WRO правила, виды испытаний, типовые алгоритмы.	2	Рассказ-беседа. Упражнения		Педагогическое наблюдение
35			Выполнение соревновательного задания	2	Рассказ-беседа. Упражнения		Педагогическое наблюдение
36			Выполнение соревновательного задания	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
37			Выполнение соревновательного задания	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
38			Соревнования JuniorSkills правила, виды испытаний, типовые алгоритмы.	2	Рассказ-беседа. Упражнения		Устный опрос
39			Выполнение соревновательного задания: «Склад»	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
40			Выполнение соревновательного задания: «Сортировщик»	2	Практическая работа Упражнения		Тестирование Соревнования
<b>3D моделирование</b>				<b>20</b>			
41			Общие понятия и представления о форме. Эскизная графика и шаблоны	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Устный опрос
42			Заполнение формы разными	2	Рассказ-беседа.		Педагогическое

			способами		Практическая работа		наблюдение
43			Создание сложной фигуры, состоящей из плоских деталей	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
44			Создание сложной фигуры, состоящей из плоских деталей	2	Самостоятельная работа		Педагогическое наблюдение
45			Создание объемной модели	2	Практическая работа		Педагогическое наблюдение
46			Создание трёхмерных моделей по заданной теме	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
47			Создание трёхмерных моделей по заданной теме	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
48			Создание модели с подвижными частями	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
49			Творческое моделирование, конкурсное задание	2	Творческий проект		Устный опрос
50			Творческое моделирование, конкурсное задание	2	Творческий проект		Выставка, конкурс
<b>Игры роботов</b>				<b>12</b>			
51			Футбол роботов. Использование блока «Математика». Подсчет мячей	2	Инструктаж Тренировка, игра		Педагогическое наблюдение
52			Робот для игры «Боулинг»	2	Инструктаж Тренировка, игра		Педагогическое наблюдение
53			Робот для игры «Мини-гольф»	2	Тренировка, игра		Педагогическое наблюдение
54			Робот для игры «Теннис»	2	Самостоятельная работа, игра		Педагогическое наблюдение
55			Робот для игры «Бейсбол»	2	Практическая работа Игра		Педагогическое наблюдение
56			Робот для игры «Царь горы»	2	Инструктаж Тренировка, игра		Пед. наблюдение Игра
<b>Творческое проектирование</b>				<b>20</b>			
57			Знакомство с методом проектов. Выбор темы, цели, задачи	2	Рассказ-беседа Практическая работа		Устный опрос

58		Работа над проектом	2	Самостоятельная работа		Педагогическое наблюдение
59		Работа над проектом	2	Самостоятельная работа		Педагогическое наблюдение
60		Создание презентации проекта.	2	Рассказ-беседа Практическая работа		Педагогическое наблюдение
61		Демонстрация и защита проекта.	2	Защита проекта		Устный опрос
62		Создание творческого проекта по собственному замыслу.	2	Рассказ-беседа Практическая работа		Педагогическое наблюдение
63		Работа над проектом	2	Самостоятельная работа		Педагогическое наблюдение
64		Работа над проектом	2	Самостоятельная работа		Педагогическое наблюдение
65		Создание презентации проекта	2	Самостоятельная работа		Тестирование
66		Демонстрация и защита проекта.	2	Защита проекта		Пед. наблюдение Защита проектов
<b>Робототехнические соревнования</b>			<b>12</b>			
67		Участие в соревнованиях по робототехнике различного уровня	2	Соревнования		Сертификат участника
68		Участие в соревнованиях по робототехнике различного уровня	2	Соревнования		Сертификат участника
69		Участие в соревнованиях по робототехнике различного уровня	2	Соревнования		Сертификат участника
70		Участие в соревнованиях по 3D моделированию различного уровня	2	Соревнования		Сертификат участника
71		Участие в соревнованиях по 3D моделированию различного уровня	2	Соревнования		Сертификат участника
72		Подведение итогов года. Награждение.	2	Игровая деятельность		
<b>Итого</b>			<b>144</b>			

**Календарный учебный график  
к программе «Соревновательная робототехника»  
2 год обучения**

№ п/п	Дата		Тема занятий	Кол- во часов	Форма занятий	Место проведения	Время проведения	Формы контроля
	план	факт						
<b>Вводное занятие</b>				<b>2</b>				
1			Инструктажи по ТБ. Новый соревновательный сезон, положения, правила, сроки проведения. Проектировщик детской робототехники. Проектировщик домашних роботов. Разработчик нанороботов.	2	Рассказ-беседа Инструктаж			Педагогическое наблюдение, устный опрос
<b>Управление роботами. Системы управления</b>				<b>10</b>				
2			Виды систем управления роботом. Виды программного обеспечения.	2	Рассказ-беседа Практическая работа			Педагогическое наблюдение
3			Построение математической модели решения робототехнической задачи.	2	Упражнения Практическая работа			Педагогическое наблюдение
4			Решение робототехнической задачи.	2	Беседа Практическая работа			Устный опрос
5			Программирование в LEGO Mindstorms EV3.	2	Упражнения Практическая работа			Устный опрос
6			Программирование в LEGO Mindstorms EV3.	2	Рассказ-беседа Упражнения			Тестирование
<b>Эффективные конструкторские и программные решения классических задач</b>				<b>24</b>				
7			Конструирование и программирование робота «Сумо»	2	Рассказ-беседа. Практическая работа			Педагогическое наблюдение
8			Конструирование и программирование робота «Кегельринг»	2	Рассказ-беседа. Практическая работа			Педагогическое наблюдение

9		Конструирование и программирование робота «Парковка»	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
10		Конструирование и программирование робота «Кольцевые гонки»	2	Рассказ-беседа. Упражнения		Педагогическое наблюдение
11		Конструирование и программирование робота «Слалом»	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
12		Конструирование и программирование робота «Лабиринт»	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Устный опрос
13		Конструирование и программирование робота «Биатлон»	2	Практическая работа Упражнения		Педагогическое наблюдение
14		Конструирование и программирование робота «Танковый бой»	2	Рассказ-беседа. Упражнения		Устный опрос
15		Конструирование и программирование робота «Траектория»	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Педагогическое наблюдение
16		Конструирование и программирование робота «Подсчет перекрестков»	2	Рассказ-беседа. Тренировка		Педагогическое наблюдение
17		Конструирование и программирование робота «Шагоход»	2	Соревнования		Сертификат участника
18		Контрольное задание по программированию	2	Контрольное задание		Тестирование
<b>Игры роботов Робофест FLL</b>			<b>24</b>			
19		Соревнования Робофест Робокарусель, правила, виды испытаний	2	Рассказ-беседа. Практическая работа		Устный опрос
20		Конструирование, программирование для соревнований	2	Практическая работа Тренировка		Педагогическое наблюдение
21		Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Тренировка		Педагогическое наблюдение
22		Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Упражнения		Педагогическое наблюдение
23		Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Тренировка		Педагогическое наблюдение
24		Участие в робототехнических соревнованиях различного уровня	2	Соревнования		Сертификат участника

25			Соревнования Робофест FLL, правила, стратегия игры, базовые ценности.	2	Рассказ-беседа. Практическая работа			Педагогическое наблюдение
26			Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Упражнения			Педагогическое наблюдение
27			Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение
28			Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение Соревнования
29			Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение
30			Участие в соревнованиях по робототехнике различного уровня	2	Соревнования			Сертификат участника
			<b>Всемирная робототехническая олимпиада WRO</b>	<b>24</b>				
31			Соревнования WRO правила, виды испытаний, типовые алгоритмы.	2	Рассказ-беседа. Практическая работа			Педагогическое наблюдение
32			Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение
33			Выполнение соревновательного задания	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение
34			Выполнение соревновательного задания	2	Практическая работа Упражнения			Педагогическое наблюдение
35			Выполнение соревновательного задания	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение
36			Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Соревнования			Педагогическое наблюдение
37			Выполнение соревновательного задания	2	Рассказ-беседа. Практическая работа			Педагогическое наблюдение
38			Выполнение соревновательного задания	2	Практическая работа Упражнения			Педагогическое наблюдение
39			Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение

40			Конструирование, программирование робота для соревнований	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение
41			Участие в соревнованиях по робототехнике различного уровня	2	Практическая работа Тренировка			Педагогическое наблюдение
42			Участие в соревнованиях по робототехнике различного уровня	2	Соревнования			Сертификат участника
<b>Трехмерное моделирование. Визуальные конструкторы: LDraw, LEGO Digital Designer, SnapCAD</b>				<b>20</b>				
43			Знакомство с программой LDraw, интерфейс, режимы, инструменты	2	Рассказ-беседа. Практическая работа			Педагогическое наблюдение
44			Создание моделей в программе LDraw	2	Практическая работа Упражнения			Педагогическое наблюдение
45			Создание моделей в программе LDraw	2	Практическая работа Упражнения			Устный опрос
46			Знакомство с программой LEGO Digital Designer интерфейс	2	Рассказ-беседа. Практическая работа			Педагогическое наблюдение
47			Создание моделей в визуальном конструкторе	2	Практическая работа Упражнения			Педагогическое наблюдение
48			Создание моделей в визуальном конструкторе	2	Практическая работа Упражнения			Педагогическое наблюдение
49			Знакомство с программой SnapCAD интерфейс, режимы, инструменты	2	Рассказ-беседа. Практическая работа			Педагогическое наблюдение
50			Создание моделей в программе SnapCAD	2	Практическая работа Упражнения			Педагогическое наблюдение
51			Создание моделей в программе SnapCAD	2	Практическая работа Упражнения			Устный опрос
52			Создание моделей в визуальном конструкторе SnapCAD	2	Творческий проект			Защита проекта
<b>3D моделирование</b>				<b>20</b>				
53			Эскизная графика и шаблоны.Создание плоской фигуры	2	Инструктаж Практическая работа			Педагогическое наблюдение
54			Создание сложной фигуры, состоящей из плоских деталей	2	Инструктаж Практическая работа			Педагогическое наблюдение

55			Создание объемной модели. Чертеж и детализировка модели	2	Инструктаж Практическая работа			Педагогическое наблюдение
56			Создание трёхмерных моделей по заданной теме	2	Самостоятельная работа			Педагогическое наблюдение
57			Способы создания подвижных частей модели	2	Рассказ-беседа Практическая работа			Педагогическое наблюдение
58			Создание модели с подвижными частями	2	Инструктаж Практическая работа			Педагогическое наблюдение
59			Творческое моделирование, по условиям конкурсного задания	2	Самостоятельная работа			Педагогическое наблюдение
60			Творческое моделирование, по условиям конкурсного задания	2	Самостоятельная работа			Педагогическое наблюдение
61			Творческое моделирование, по условиям конкурсного задания	2	Самостоятельная работа			Педагогическое наблюдение
62			Участие в соревнованиях по 3D моделированию различного уровня	2	Соревнования			Сертификат участника
<b>Проектная работа</b>				<b>20</b>				
63			Положения конкурсов проектов. Темы, постановка цели, задачи	2	Рассказ-беседа Практическая работа			Устный опрос
64			Поиск и сбор информации по теме проекта	2	Самостоятельная работа			Педагогическое наблюдение
65			Работа над проектом	2	Практическая работа			Педагогическое наблюдение
66			Работа над проектом	2	Практическая работа			Педагогическое наблюдение
67			Работа над проектом	2	Практическая работа			Устный опрос
68			Работа над проектом	2	Практическая работа			Педагогическое наблюдение
69			Создание презентации проекта.	2	Самостоятельная работа			Педагогическое наблюдение
70			Демонстрация и защита проекта.	2	Самостоятельная работа			Устный опрос

71			Участие в конкурсе проектов.	2	Самостоятельная работа			Защита проектов
72			Подведение итогов учебного года, Награждение.	2	Игровая деятельность			
<b>Итого</b>				<b>144</b>				

## **Раздел программы «Воспитание»**

*Раздел программы «Воспитание» в объединении реализуется согласно программе по воспитанию МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани.*

**Цель:** создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному, патриотическому и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

### **Задачи воспитательной программы.**

- содействие в организации единого образовательного пространства, разумно сочетающего внешние и внутренние условия воспитания учащегося;
- развитие системы отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- содействие развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции.
- развитие воспитательного потенциала, поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся через традиционные мероприятия, выявление и работа с одаренными детьми;
- содействие в активном и полезном взаимодействии учреждения и семьи по вопросам воспитания учащихся.
- содействие умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- формирование социально значимых ценностей и социально адекватных приемов поведения;
- содействие в формировании сознательного отношения обучающихся к своей жизни, здоровью, а также к жизни и здоровью окружающих людей;
- развитие компетенций, включающих знания, умения, навыки, способы деятельности, развитие универсальных способностей и форм мышления, необходимых для успешного осуществления не только учебной, но и предпрофессиональной и в дальнейшем профессиональной деятельности.

### **Формы работы направлены на:**

#### **1. работа с коллективом учащихся:**

- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования (коммуникация и кооперация);

- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

## *2. работа с родителями:*

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);

## *Основные педагогические методы, применяемые в процессе воспитания:*

- методы формирования сознания (методы убеждения) – объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения – приучение, педагогическое требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации;
- методы стимулирования поведения и деятельности – поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (обсуждений действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

## **Основные направления воспитательной работы**

### **Патриотическое воспитание:**

- воспитание патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- усвоение традиционных ценностей многонационального российского общества;
- формирование личности как активного гражданина – патриота, обладающего политической и правовой культурой, критическим мышлением, способного самостоятельно сделать выбор на основе долга, совести и справедливости;
- воспитание у учащихся чувства патриотизма и любви к Родине на примере старших поколений;
- развитие и углубление знаний об истории и культуре родного края.

### **1. Нравственное воспитание:**

- совершенствование духовной и нравственной культуры, укрепление у учащегося позитивной нравственной самооценки, самоуважения и жизненного оптимизма;
- развитие у учащегося уважительного отношения к родителям, близким людям, осознанного, заботливого отношения к старшим и

младшим; доброжелательности и эмоциональной отзывчивости.

## **2. Национальное воспитание:**

- Формирование у учащихся национального сознания и самосознания, любви к родной земле, семье, народа;
- формирование у учащихся ответственности к истории, религии, национальной традиции, национальной культуры, обычаям своего народа, Родины;
- утверждение принципов общечеловеческой морали: правды, справедливости, патриотизма, доброты, толерантности, трудолюбия.

## **3. Трудовое и профориентационное воспитание:**

- развитие ответственного, творческого и добросовестного отношения учащихся к разным видам трудовой деятельности, накопление профессионального опыта;
- формирования у детей творчества, самостоятельности, ответственности, активности, уверенности в себе;
- привитие любви к труду и творческого отношения к нему;
- развитие индивидуальных интересов и склонностей в различных видах трудовой деятельности.

## **4. Интеллектуальное воспитание:**

- развитие познавательной потребности, определяемой расширением объема знаний;
- развитие памяти, воображения, внимания, представлений, восприятия.

## **5. Семейное воспитание:**

- воспитание семейных ценностей, традиций, культуре семейной жизни;
- воспитание у детей чувства бережного отношения к семье, близким людям.

## **6. Эстетическое воспитание:**

- воспитание основ эстетической культуры, способность различить и видеть прекрасное;
- развитие художественных способностей;
- воспитание чувства любви к прекрасному.

## **7. Физическое воспитание:**

- формирование потребности в здоровье, как жизненно важной ценности, сознательного стремления к ведению здорового образа жизни; позитивного отношения учащихся к занятиям спортом;
- развитие чувства ответственности к своему здоровью и здоровью окружающих людей.

## **8. Экологическое воспитание:**

- формирование элементарных экологических знаний;
- формирование умений и навыков наблюдений за природными объектами и явлениями;
- воспитание гуманного, бережного, заботливого отношения к миру природы, и окружающему миру в целом.

## **9. Правовое воспитание:**

- воспитание свободного гражданина, функционально-грамотного, способного к сотрудничеству в интересах человека, общества, государства.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Форма проведения	Планируемый результат
1.	Патриотическое воспитание	«Россия – это мы!»	ноябрь	Беседа	- воспитание патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; развитие и углубление знаний об истории и культуре родного края.
		«Есть такая профессия – Родину защищать» »	февраль		
		«Победа деда – моя Победа»	май		
2.	Нравственное воспитание	«Письмо солдату»	февраль	Акция	- совершенствование духовной и нравственной культуры учащегося; - воспитание любви и уважения к семье, близким людям, к старшим, к друзьям, к знакомым людям.
		«Не знали эти руки скуки»	ноябрь		
		«Пернатым надо помогать»	март		
3.	Национальное воспитание	«О родных и близких с любовью»	октябрь	Беседа, дискуссия	формирование у учащихся ответственности к истории, религии, национальной традиции, национальной

		«Один за всех и все за одного!»	январь		культуры, обычаев своего народа, Родины; утверждение принципов общечеловеческой морали: правды, справедливости, патриотизма, доброты, толерантности, трудолюбия.
4.	Трудовое и профориентационное воспитание	«Без труда ничего не даётся»	март	Беседа – дискуссия, творческая мастерская	- развитие ответственного, творческого и добросовестного отношения учащихся к разным видам трудовой деятельности, накопление профессионального опыта; - формирования у детей творчества, самостоятельности, ответственности, активности, уверенности в себе.
		«Роль знаний в выборе профессии»	сентябрь		
		«Город мастеров»	декабрь		
5.	Интеллектуальное воспитание	«В гостях у Ученого»	сентябрь	Беседа, викторина, интеллектуальная игра	- развитие познавательной потребности, определяемой расширением объема знаний; - развитие памяти, воображения, внимания, представлений, восприятия.
		«Умники и умницы»	март		
		«Загадочный космос»	апрель		
		«Рисуй и зачеркивай»	декабрь		

6.	Семейное воспитание	«Милая мама!»	ноябрь	Беседа, игровая программа, творческая мастерская	- воспитание семейных ценностей, традиций, культуре семейной жизни; - воспитание у детей чувства бережного отношения к семье, близким людям.
		«Новый год к нам мчится»	декабрь		
		«Рождественские посиделки»	январь		
		«С любовью в сердце»	март		
7.	Эстетическое воспитание	«Я рад общаться с тобой»	октябрь	Беседа, акция	воспитание основ эстетической культуры, способность различить и видеть прекрасное; - развитие художественных способностей; - воспитание чувства любви к прекрасному.
		«Спешите делать добро!»	февраль		
		«Дорогою добра»	май		
8.	Физическое воспитание	«Мы за здоровый образ жизни»	октябрь	Беседа, викторина	формирование потребности в здоровье; сознательного стремления к ведению здорового образа жизни; позитивного отношения учащихся к занятиям
		«Спорт –это жизнь»	апрель		

		«Родник здоровья»	май		спортом; развитие чувства ответственности к своему здоровью и здоровью окружающих людей.
9.	Экологическое воспитание	«Вместе ярче!»	май	Беседа- дискуссия, акция	- воспитание гуманного, бережного, заботливого отношения к миру природы, и окружающему миру в целом.
		«Природа и человек»	март		
		«Сдайте батарейку – спасите планету!»	ноябрь		
		«Очистим планету от мусора!»	апрель		
10.	Правовое воспитание	«Я – гражданин России»	ноябрь	Беседа, дискуссия	- воспитание свободного гражданина, функционально- грамотного, способного к сотрудничеству в интересах человека, общества, государства.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Необходимые ресурсы для проведения занятий различного типа:  
– помещения для занятий, оборудованные:

1. Стулья – 10 шт.
2. Парты – 10 шт.
3. Стол для педагога – 1 шт.
4. Стул для педагога – 1 шт.
5. Шкаф для оборудования – 1 шт.
6. Чертежная доска – 1 шт.
7. Полки для литературы – 2 шт.
8. Аптечка – 1 шт.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся):

1. Наборы LEGO EV3– конструкторов – 10 шт.
3. Набор ресурсный средний – 4 набора.
4. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

#### *Информационное обеспечение*

##### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Сайт LEGO education <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>
2. Международные состязания роботов World Robot Olympiad (WRO) <http://edurobots.ru/2020/01/wro-rules-2020/>
3. Роботы LEGO и робототехника <https://www.prorobot.ru/lego.php?page=2>
4. Каталог инструкции LEGO <https://legko-shake.ru/moc>
5. Инструкции LEGO <https://www.lego.com/ru-ru/service/buildinginstructions>
6. Робототехника инженерно-технические кадры инновационной России <http://russianrobotics.ru/competition/>
7. Сайт подготовки к состязаниям РОБОФЕСТ <http://robofest.ru/sorevnovaniya/>
8. <http://robotoved.ru/category/main/reviews/>
9. Сайт подготовки к соревнованиям Junior Skills <https://worldskills.ru/final/naczionalnyij-final/sorevnovaniya.html>
10. Видеоролики инструкций и уроков по Робототехнике <https://www.youtube.com/watch?v=9YnSXA6fUNY>

#### *Кадровое обеспечение*

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное образование и курсы повышения квалификации по направлению

Робототехника, владеющий навыками руководства научно-технической деятельностью учащихся

*Бойцова Лариса Юрьевна* – высшая квалификационная категория, стаж педагогической работы – 25 лет, образование – высшее-техническое инженер-механик и высшее педагогическое, учитель информатики, имеет большой опыт работы с детьми, занимающимися техническим творчеством.

## **ОЦЕНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАЩИХСЯ (АТТЕСТАЦИЯ)**

Проводится текущий контроль, промежуточная аттестация, аттестация по итогам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Соревновательная робототехника».

### **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Аттестация детей по программе «Соревновательная робототехника», является добровольной, что не ущемляет личности ребенка и дает ему возможность свободно продемонстрировать свои знания. Предметом проверки являются знания, умения и навыки детей, полученные ими в процессе обучения. Основными принципами аттестации являются учет индивидуальных и возрастных особенностей воспитанников, свобода выбора педагогом методов и форм проведения аттестации и оценки результатов; открытость результатов аттестации для родителей.

В качестве основных средств контроля используются: педагогическое наблюдение, участие обучающегося в соревнованиях, проводимых как внутри объединения, так и городских, областных и других уровней.

Система оценки учебных достижений позволяет проследить связи процесса усвоения программного материала на разных его этапах, поэтому предполагает предварительный (вводный) контроль, текущий (тематический) контроль, итоговый контроль (результат участия в соревнованиях).

Учебные достижения обучающихся (усвоение программного материала) в дополнительном образовании необходимо рассматривать, в первую очередь, как систему творческой самореализации детей.

#### **Формы подведения итогов**

- Педагогическое наблюдение.
- Соревнования.
- Защита проекта.

#### **Планируемые результаты**

В процессе реализации поставленных задач осуществляется отслеживание усвоения детьми обучающего и развивающего материала. Периодичность мониторинга – 3 раза в год (сентябрь, декабрь, май). Формы отслеживания результатов за деятельностью детей:

- – наблюдение за деятельностью детей;
- – задания для самостоятельного выполнения;

- – общение с ребенком.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы приведены в карточке учета результатов обучения по образовательной программе «Соревновательная робототехника» (приложение 1).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### *Образовательные технологии, используемые на занятиях:*

**Технология индивидуализации обучения** – это: 1) организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обусловливается индивидуальными особенностями учащихся; 2) различные учебно-методические, психолого-педагогические и организационно-управленческие мероприятия, обеспечивающие индивидуальный подход.

Индивидуальный подход как принцип осуществляется в той или иной мере во всех существующих технологиях, поэтому индивидуализацию обучения можно также считать «проникающей технологией». Однако технологии, ставящие во главу угла индивидуализацию, делающие ее основным средством достижения целей обучения, можно рассматривать отдельно, как самостоятельную систему, обладающую всеми качествами и признаками целостной педагогической технологии.

**Технология дифференцированного обучения** по общим способностям осуществляется на основе учета общего уровня развития учащихся, отдельных особенностей психического развития: памяти, мышления, уровня внимания, познавательной деятельности. В дидактике обучение принято считать дифференцированным, если в его процессе учитываются индивидуальные различия учащихся. В решение проблемы успешного обучения учащихся, развитие их познавательной активности я опираюсь на дифференцированный подход к обучению как средству формирования положительного отношения к учёбе, познавательных способностей.

Дифференцированный подход к учащимся обеспечивает успех в учении, что ведет к пробуждению интереса к предмету, желанию получать новые знания, развивают способности учащихся. Дифференциация обучения – это способ увлечь учащихся вперед по пути знаний, а не отсекают и не бросают отстающих.

**Технология проблемного обучения.** М.И. Махмутов дает следующее определение понятия «проблемное обучение»: «Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности

учащихся, устойчивости мотивов учения и мыслительных (включая и творческие) способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций».

### ***Технология проектной деятельности***

**Цель проектного обучения** состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

#### ***Исходные теоретические позиции проектного обучения:***

- 1) в центре внимания – ученик, содействие развитию его творческих способностей;
- 2) образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;
- 3) индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;
- 4) комплексный подход в разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций ученика;
- 5) глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

***Здоровье сберегающие технологии*** – это система, создающая максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов и др.).

Реализация программы предполагает использование групповой формы занятий. При этом акцент делается на разнообразные приемы активизации познавательной, исследовательской деятельности, рефлексии собственных процедур, осуществляемых на занятиях. Подача материала строится, прежде всего, на эвристической основе, мобилизующей внимание, поддерживающей высокую степень мотивации в успешном обучении. Большое внимание отводится практическому методу обучения (сборка механических узлов роботов, составление алгоритмов и написание программ, отладка программ и конструкций). Кроме традиционных методов на занятиях запланировано и активно применяются творческие методы, которые выражаются в конструировании роботов под конкретные условия и задачи, разработке новых алгоритмов, оптимизации готовых конструкций, участие в конкурсах и соревнованиях. В рамках этих форм учащиеся самостоятельно разрабатывают конструкции роботов и для них составляют

алгоритмы и программы, выбирают при необходимости музыкальный фон. Зрителями являются дети, педагоги и родители.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебные пособия;
- видеоролики;
- информационные материалы, посвященные данной дополнительной общеобразовательной программе.

По результатам работ будет создаваться фото - материалы, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

### АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии. Проверка отсутствующих. Организация рабочего места	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания. Подготовка конструктора к работе.
2	Проверочный	Установление правильности и осознанности усвоения материала прошлого занятия, выявление пробелов и их коррекция	Проверка усвоения знаний предыдущего занятия. Повторение, закрепление материала.
3	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, творческое задание детям)
4	Усвоение новых знаний и способов действий, первичная проверка понимания изученного	Обеспечение восприятия и усвоения учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей. Применение практических заданий и упражнений, в сочетании с объяснением соответствующих правил.
5	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение на практике.	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения в конструировании и программировании	Практическая работа. Конструирование по схеме, по инструкции педагог, или самостоятельно детьми. Программирование моделей.

6	Демонстрация выполненной работы	Проверка правильности выполнения практической работы	Запуск действующих моделей, выявление ошибок, корректировка, доработка моделей.
7	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование устного опроса, педагогического наблюдения, проведение соревнований, конкурсов, защита творческого задания.
8	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия
9	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку. Мотивация на следующее занятие	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы

Построение занятия в соответствии с этой моделью помогает четко структурировать занятие, определить его этапы, задачи и содержание каждого из них. В соответствии с задачами каждого этапа педагог прогнозирует как промежуточный, так и конечный результат.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога:

1. Буйлова Л.Н., Кочнева С.В. Организация методической службы учреждений дополнительного образования детей. – М., ВЛАДОС, 2001.
2. Бекурин М. Простые механизмы и передач: учебное издание, 2016. – 114 стр.
3. Вязов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. -132 с.
4. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. -М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 286 стр.
5. Мякушко А.А. Основы образовательной робототехники: учебно-методическое пособие для слушателей курса – М.: Издательство «Перо», 2014. -80 с.
6. Руководство пользователя конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3.
7. Тюгаева Е.В. Образовательная робототехника: конструирование и программирование: Методические рекомендации. – Екатеринбург, 2014 – 36 с.

8. ISOGAWA Yoshihito LEGO Technic Tora no Maki 215 стр.

**КАРТОЧКА УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

«\_\_\_\_\_»

объединение

год обучения

Ф.И.О. педагога

дата наблюдения

Ф.И. обучающегося, возраст	Теоретическая подготовка				Практическая подготовка						
	Теоретические знания		Владение специальной терминологией		Практические умения и навыки		Владение специальным оборудованием и оснащением		Творческие навыки		
	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	
<b>W</b>											
Метод диагностики	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос (устный и письменный) и др.		Собеседование (индивидуальное и групповое) и др.		Контрольное задание и др.		Контрольное задание и др.		Контрольное задание и др.		



																		<b>Наблюдения</b>

## КЛЮЧ К ТЕХНОЛОГИИ

### ОПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Возможное количество баллов от 2 до 5

№ п/п	Оцениваемые параметры (ожидаемые результаты)	Критерии (мерило)	Степень выраженности оцениваемого качества
1	<p><b>Теоретическая подготовка</b></p> <p>Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы).</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям (в программе определено - «Дети должны знать»)</p>	<p>- минимальный уровень: менее ½ объема знаний, предусмотренных программой;</p> <p>- средний уровень: более ½ объема знаний;</p> <p>- максимальный уровень: практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.</p>
2	<p>Владение специальной терминологией</p>	<p>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</p>	<p>- минимальный уровень: как правило, избегает употребления специальных терминов;</p> <p>- средний уровень: сочетает специальную терминологию с бытовой;</p> <p>- максимальный уровень: специальные термины употребляются осознано и в полном соответствии с их содержанием.</p>
1	<p><b>Практическая подготовка</b></p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным</p>	<p>- минимальный уровень: менее ½ предусмотренных умений и</p>

2	<p>Практические умения и навыки, предусмотренные программой</p> <p>Владение специальным оборудованием и оснащение</p>	<p>требованиям (в программе определено как «Дети должны уметь»)</p> <p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<p>навыков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средний балл: более ½ объема усвоенных умений и навыков;</li> <li>- максимальный уровень: практически все умения и навыки.</li> <li>- минимальный уровень: серьезные затруднения при работе с оборудованием;</li> <li>- средний уровень: работа с оборудованием с помощью педагога;</li> <li>- максимальный уровень: работа с оборудованием самостоятельно, не испытывая особых трудностей.</li> <li>- начальный уровень развития креативности: выполнение лишь простейших практических заданий педагога;</li> </ul>
3	<p>Творческие навыки</p>	<p>Креативность в выполнении практических заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- репродуктивный уровень: выполнение в основном задания на основе образца;</li> <li>- творческий уровень: выполнение практических заданий с элементами творчества.</li> </ul>
1	<p><b>Общеучебные умения и навыки ребенка</b></p> <p>Учебно-интеллектуальные умения</p>	<p>Самостоятельность в подборе и в анализе литературы, в учебно-исследовательской работе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- минимальный уровень: серьезные затруднения при работе с литературой, необходима постоянная помощь и</li> </ul>

2	Учебно-коммуникативные умения	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога, свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации.</p> <p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой.</p>	<p>контроль педагога;</p> <p>- средний уровень: работа с литературой с помощью педагога и родителей;</p> <p>- максимальный уровень: работа с литературой самостоятельно, не испытывая особых трудностей.</p> <p>Смотри выше.</p>
3	Учебно-организационные умения и навыки.	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.	<p>- минимальный уровень: менее чем ½ объема навыков соблюдения правил безопасности;</p> <p>- средний уровень: более ½ объема усвоенных навыков;</p> <p>- максимальный уровень: практически весь объем навыков за контрольный период.</p>

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

учащегося \_\_\_\_\_  
 по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
 «Соревновательная робототехника»  
 педагог: \_\_\_\_\_  
 на 2024-2025 учебный год

№	Раздел	Наименование мероприятий
1	Учебный план	Перечень пройденных тем: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ _____
2		Перечень выполненных заданий: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ _____
3	«Творческие проекты»	Перечень тем: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ _____
		Перечень выполненных заданий: 1. _____

		2. _____ 3. _____ 4. _____
4	Самостоятельная работа	Перечень работ, выполненных внепрограммного материала самостоятельно: 1. _____ 2. _____ 3. _____
5	"Профессиональная ориентация"	Перечень мероприятий, проведенных учащимся в помощь педагогу и ориентированных на выбор профессии, т.е. открытые занятия, помощь начинающим детям, участие в творческих мастерских: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
6	Участие в мероприятиях	Перечень мероприятий: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
		Достижения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____