

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД-КУРОРТ СОЧИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ
«ОРИЕНТИР» ГОРОДА СОЧИ

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
МБУ ЦДОД «Ориентир»
Протокол № 4 от 16.05.2023 года



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУ ЦДОД «Ориентир»
Набоких Н.П.
Приказ № 24-ОД от 16.05.2023 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации: 1 год (144 часа)
Возрастная категория: 12-17 лет
Форма обучения: очная, очно-дистанционная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на внебюджетной основе
ID - номер Программы в Навигаторе: 9025

Составитель:
Казарян Саргис Самвелович
педагог дополнительного образования

городской округ
город-курорт
Сочи
2023

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1	Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.1.1.	Направленность и вид программы	3
1.1.2.	Новизна, актуальность и целесообразность программы	3
1.1.3.	Отличительные особенности.	4
1.1.4.	Адресат программы.	5
1.1.5.	Форма обучения и режим занятий	7
1.1.6.	Особенности организации образовательного процесса.	7
1.1.7.	Уровень программы, объём и сроки реализации.	9
1.2.	Цель и задачи программы.	9
1.3.	Планируемые результаты.	10
1.4.	Нормативно-правовое обеспечение	12
1.5.	Содержание программы	13
1.5.1.	Учебный план	14
1.5.2.	Содержание учебного плана	15
1.5.3.	Календарный план воспитательной работы	17
Раздел 2	Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.	19
2.1.	Календарный учебный график	19
2.2.	Условия реализации программы	19
2.3.	Формы аттестации. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	20
2.4.	Оценка планируемых результатов	20
2.4.1	Оценочные материалы	22
2.4.2.	Методические разработки, дидактический и лекционный материал	23
2.4.3	Список литературы	24
	Приложения	27

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1.1. Направленность и вид программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБОТОТЕХНИКА» имеет **техническую** направленность (вид деятельности техническое творчество, техническое моделирование).

1.1.2. Новизна, актуальность и целесообразность программы

Новизна программы заключается в том, что некоторые темы программы - сквозные, поскольку они проходят через все время работы объединения, например, «Проектирование и сборка роботов», изучаемая тема рассматривается как теоретически, так и практически. Такой подход позволяет обучающимся получить действительно уверенные знания и твердые навыки.

Актуальность программы.

Данная дополнительная соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в научно-техническом творчестве.

Актуальность программы определяется:

- потребностью общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками и умением пользоваться различными ЧПУ станками, сборке и настройке роботизированных промышленных линий, а также сборке и программированию роботов.

Педагогическая целесообразность.

Темы программы предназначены для изучения основ робототехники, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся; способствуют освоению базовых навыков в области проектирования и моделирования объектов; направлены на стимулирование и развитие любознательности и интереса к технике. Содержание способствует развитию системы универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Важный

компонент занятий - практическое применение сконструированных моделей. Педагогическая целесообразность программы «Робототехника» в том, что в ходе освоения программного материала, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным; в процессе конструирования.

1.1.3. Отличительные особенности.

В современном мире нас окружает множество разнообразных роботов: от лифта в доме до производства автомобилей, они повсюду. С самого раннего возраста вызывает интерес у детей, как все устроено. Наша программа позволяет доказать, что робототехника может быть не просто игрой, а серьезным занятием, где приобретаются новые навыки и знания, которые в будущем пригодятся не только в учебе, но и в жизни.

Для реализации программы «Робототехника» мы используем конструктор Mindstorms, работая с данным пособием, у обучающихся появляется возможность, погрузиться в сложную среду информационных технологий. Конструктор LEGO и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у обучающихся желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе.

С целью создания оптимальных условий, для успешного обучения мы выстроили программу, так чтобы обучающийся был вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а педагог лишь консультирует его.

1.1.4. Адресат программы.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы от 12 до 17 лет. Дети данного возраста способны выполнять задания по образцу, а также после изучения отдельного блока могут легко справляться самостоятельно, выполняя творческое репродуктивное задание.

Группы включают юношей и девушек разного возраста, степень предварительной подготовки и наличие способностей, предполагающих занятия данным видом деятельности при наборе групп, не учитываются.

Принимаются все желающие в возрасте 12-17 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Проводится стартовая диагностика (входной контроль) с целью выяснения уровня готовности подростка и его индивидуальных особенностей (мотивации, интересов).

1.1.5. Форма обучения и режим занятий

Форма обучения – очная, с возможностью реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий.

Режим занятий.

2 раза в неделю по 2 учебных часа – 4 часа в неделю, Продолжительность 1 учебного часа составляет 45 минут с обязательной 15-минутной переменной после каждого учебного часа.

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса.

Занятия проводятся в виде лекций, практических и самостоятельных работ. Состав группы постоянный, занятия проводятся в групповой форме.

Формы организации занятий: групповая, индивидуальная, фронтальная.

Формы проведения занятий

- конкурс, соревнование;
- беседа;
- мастер-класс
- наблюдение;
- практическое занятие;
- консультация;
- презентация;
- итоговое занятие;
- выставки;

– экскурсия.

Занятия групповые, но с ярко выраженным индивидуальным подходом, особенно при выполнении практических самостоятельных работ, с учётом его возможностей.

Формы организации учебной деятельности:

- по количеству детей, участвующих в занятии: индивидуальная, коллективная;
- по особенностям коммуникативного взаимодействия: игра-конкурс; лепка под руководством педагога; самостоятельная деятельность;
- по дидактической цели: вводные занятия, занятия по углублению знаний, практические занятия, комбинированные формы занятий.

Основной вид занятий – практический.

В освоении данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы участвуют дети 12-17 лет, в группах по 8 - 10 человек.

В программе предусмотрена возможность обучения одарённых детей. В сетевой форме организации обучения принимают участие организации – сетевые партнёры МБУ ЦДОД «Ориентир»:

- ГБУ «Центр диагностики и консультирования КК» (обследование обучающихся с целью определения и уточнения образовательного маршрута психолого-медико-педагогической комиссией);
- ГКУ КК «Центр занятости населения» г. Сочи (проведение совместных профориентационных мероприятий для детей и родителей);
- ОАО санаторий «Южное взморье» (проведение совместных мероприятий по профориентации обучающихся);
- образовательные организации Адлерского района г. Сочи (совместные образовательные и воспитательные мероприятия для обучающихся).

1.1.7. Уровень программы, объем и сроки реализации.

Программа **ознакомительного уровня** обучения, которая направлена на освоение определённого уровня деятельности, углубление и развитие интересов

и навыков обучающихся, призвана сформировать устойчивую мотивацию у них к выбранному виду деятельности.

В процессе обучения, обучающиеся учатся мыслить творчески, анализировать ситуацию и могут применять полученные знания для решения проблемных задач. Работая в команде у обучающихся формируется способность к сотрудничеству, что укрепляет коллектив, а соперничество на соревнованиях дает стимул к дальнейшей учебе

Срок реализации программы: 1 год.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы - дать первичные знания по робототехнике, подготовить детей к самостоятельному конструированию, изготовлению роботов.

Задачи программы:

Образовательные (предметные):

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- учить создавать программы на компьютере для различных роботов;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Личностные:

- развивать креативность и творческое мышление, воображение обучающихся;
- формировать новый тип мышления – операционный, который направлен на выбор оптимальных решений;

- предоставление возможности узнать новое в области конструирования;

- развитие интереса учащихся к выбранному ими профилю деятельности;

- развитие познавательного интереса, логического мышления;

- развитие эмоционально-волевой сферы.

- воспитывать умение работать в коллективе.

Метапредметные:

- владеть информационно - коммуникационными технологиями получения и обработки информации;

- применять ИКТ - компетенции для решения учебных задач и задач прикладного характера;

- получить представление о различных вариантах понимания и восприятия мира живыми системами;

- развивать познавательный интерес к робототехнике.

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;

- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном

1.3. Планируемые результаты.

В ходе освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» предполагается обеспечение условий для достижения обучающимися следующих предметных, личностных и метапредметных результатов.

Предметные результаты:

- знать основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

- владеть знаниями конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов;

- знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- различать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- владеть основными приемами конструирования роботов;

- знать конструктивные особенности различных роботов;

- уметь передавать программы в РСХ;

- знать порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;

- навык использования созданной программы;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;

- корректировать программы при необходимости;

Личностные результаты:

- Правильно организовать рабочее место. Пользоваться первичными средствами пожаротушения. Оказывать первую помощь.

- Общие правила внутреннего распорядка, безопасности труда, правила пожарной безопасности, правила дорожного движения и поведения на дорогах, правила гигиены и производственной санитарии, порядок оказания первой помощи.

- Безопасные приемы работы ручными инструментами, при пайке и электромонтаже, при проведении измерений и использовании специального технологического оборудования.

Метапредметные результаты:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- работать в одной команде;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.

1.4. Нормативно-правовое обеспечение

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», утвержденным 07.12.2018;

3. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

4. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (далее – Концепция);

5. Постановлением 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»;

6. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

9. Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ;

10. Уставом МБУ ЦДОД «Ориентир»;

11. Локальными актами.

1.5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.5.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	т	п	
1.	Вводное занятие.	2	1	1	Вводный контроль. Фронтальный опрос.
2.	Знакомство с конструктором Mindstorms.	4	2	2	Текущий контроль: Педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, выполненная работа
3.	Изучение механизмов	24	8	16	Текущий контроль: Педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, выполненная работа
4.	Изучение датчиков и моторов	14	4	10	Текущий контроль: Педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, выполненная работа
5.	Программирование	16	8	8	Текущий контроль: Педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, выполненная работа
6.	Конструирование и программирование	48	24	24	Текущий контроль: Педагогическое наблюдение, опрос

	заданных моделей				по теоретическому материалу, выполненная работа Промежуточный контроль.
7.	Моделирование и конструирование робота «Мой первый робот».	22	4	18	Текущий контроль: Педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, выполненная работа
8.	Конструирование и программирование моделей свободного выбора	12	6	6	Текущий контроль: Педагогическое наблюдение, опрос по теоретическому материалу, выполненная работа
9.	Итоговое занятие	2	1	1	Итоговый контроль
	Всего	144	58	86	

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. 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 и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы. Робототехника - это приоритетное направление движения научно-технического прогресса и развития высоких технологий. Только те люди, которые с юношеского возраста смогли определиться в выборе своей будущей профессии, вырастут и станут высококлассными специалистами. Поэтому очень важно привлечь внимание молодежи к Робототехнике.

1.5.2. Содержание учебного плана

1. Вводное занятие.

Теория: Общие правила внутреннего распорядка и техники безопасности на занятиях в объединении. Требования охраны труда к организации рабочего места, поведения на занятиях. Предупреждения травматизма, правила пользования электроприборами. Правила безопасного труда при выполнении различных работ на занятиях кружка. Пожарная безопасность и правила пользования первичными средствами пожаротушения.

2. Знакомство с конструктором Mindstorms.

Теория: Просмотр презентации на тему «Компания LEGO Group» Детали конструктора Mindstorms и их назначение. Понятия «модель», «робот». Основные этапы разработки модели. Применение роботов в различных сферах жизни человека.

Практика: Исследование основных функций и параметров работы мотора. Понятие технологической карты модели и технического паспорта модели.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение, фронтальный, индивидуальный опросы по теоретическому материалу. Самостоятельная практическая работа.

3. Изучение механизмов

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Зависимость движения модели от трения. Принцип технических испытаний.

Практика: Сборка простейших механизмов с использованием кулачков, червячной передачи и коронное зубчатое колесо.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение, фронтальный, индивидуальный опросы по теоретическому материалу. Самостоятельная практическая работа.

4.Изучение датчиков и моторов

Теория: Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Связь между диаметром и скоростью вращения.

Практика: Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение, фронтальный, индивидуальный опросы по теоретическому материалу. Самостоятельная практическая работа.

5. Программирование

Теория: Цифровые инструменты, технологические системами. Принципы работы. Понятие случайного события.

Практика: Сборка, программирование и испытание моделей. Интерпретация двумерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Использование программного обеспечения для обработки информации.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение, фронтальный, индивидуальный опросы по теоретическому материалу. Самостоятельная практическая работа.

6.Конструирование и программирование заданных моделей

Теория: Подготовка и проведение демонстрации модели. Организация и проведение тематических сюжетных игр. Оформление визуальными и звуковыми эффектами модели роботов.

Практика: Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых

штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Конструирование модели «Обезьянка-барабанщица».

Использование животными различных частей своих тел в качестве инструментов; сравнение природных и искусственных систем. Принципа действия рычагов и кулачков. Основные виды движения. Конструирование модели «Танцующие птицы». Ременные передачи, эксперименты со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами.

Конструирование модели «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.

Конструирование модели «Голодный аллигатор». Датчик расстояния.

Ременная передачи. Датчик расстояния. Программирование модели робота «Голодный аллигатор». Конструирование модели «Рычащий лев».

Программирование модели. Добавления датчика наклона. Конструирование модели «Порхающая птица». Создание программы. Датчик наклона. Добавления звукового эффекта хлопающих крыльев и звук птичьего щелчка

Конструирование модели «Нападающий». Программирование модели. Измерение расстояния, на которое улетает мячик.

Конструирование модели «Вратарь». Программирование модели. Подсчитывается количество голов, промахов и отбитых мячей. Конструирование модели «Ликующие болельщики». Использование чисел для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. Создание программы автоматического ведения счета.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение, фронтальный, индивидуальный опросы по теоретическому материалу. Самостоятельная практическая работа.

Промежуточный контроль (презентация моделей).

7. Моделирование и конструирование робота «Мой первый робот».

Теория: Формирование технического задания для модели «Мой первый робот». Определение необходимых ресурсов.

Практика: Разработка инструкции. Подготовка эскиза робота, или прототип модели в программе Lego Digital Designer. Сборка модели и ее программирование. Техническая отладка модели, если требуется. Подготовка презентации к защите проекта. Создание собственной модели робота, презентация и защита проекта.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение, фронтальный, индивидуальный опросы по теоретическому материалу. Самостоятельная практическая работа.

8. Конструирование и программирование моделей свободного выбора

Теория: Выбор модели по желанию обучающихся из предложенных фото инструкций.

Практика: Конструирование, сборка, программирование, испытание, отладка, запуск роботов.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение, фронтальный, индивидуальный опросы по теоретическому материалу. Самостоятельная практическая работа.

9. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов учебного года.

Практика: Итоговый тест.

1.5.3. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
на 2023 / 2024 учебный год

Модуль воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения
Гражданин и патриот	«Урок мужества»	ежемесячно
	Всероссийская акция, посвященная Дню народного единства	4 ноября
	Всероссийская акция, посвященная Дню Конституции Российской Федерации	12 декабря
	«Блокада Ленинграда»	27 января
	V районный слет-турнир военно-патриотических отрядов образовательных организаций Адлерского района г. Сочи	февраль
	Открытая интеллектуально-познавательная онлайн - игра «Великая Победа – гордость всех поколений!»	май
	Акция «Бессмертный полк»	май
	Акция «Наследники Победы»	май
	Акция «Георгиевская ленточка»	май
	Акция «Окна Победы»	май
	Акция «Лица Победы»	май
Социализация и духовно-нравственное развитие	Акция «Радуга крышек Сочи»	Постоянно
	«Профилактика правонарушений и преступлений несовершеннолетних на объектах железнодорожного транспорта» с приглашением инспектора (ПДН) ГДН Адлерского ЛОП.	октябрь, декабрь, март, май
	Городской конкурс «Жить в мире с собой и другими», посвященного Международному Дню инвалидов»	ноябрь
	Всероссийский экологический диктант	ноябрь
	Всероссийская акция «Всемирный день борьбы со СПИДом»	1 декабря
	Всероссийская акция, посвященная «День смеха»	1 апреля
	Всероссийская акция «Будь здоров!»	7 апреля
	Всероссийская акция, посвященная Дню музеев	18 мая
	Всероссийская акция, посвященная Дню детских организаций	19 мая
	Конкурс для детей с ОВЗ и детей-инвалидов «Золотое сердце» среди образовательных	май

	организаций города Сочи	
Окружающий мир: живая природа, культурное наследие и народные традиции	Социально - экологический конкурс «Черноморские дельфины», посвященный Международному дню Черного моря	октябрь
	Всероссийский день сбора макулатуры.	15 ноября
	Акция, приуроченная к международному дню экологических знаний	15 апреля
	Всероссийская акция, посвященная Международному Дню Земли	22 апреля
Профориентация	День открытых дверей в онлайн - формате	сентябрь, май
	Профориентационный конкурс-практикум «Сочи – город мастеров»	декабрь-январь
Работа с родителями	Онлайн общее родительское собрание	сентябрь
	Онлайн общее родительское собрание	май
	Выставка, посвященная «Дню учителя»	5 октября
	Выставка, посвященная «Дню Победы»	9 мая
Экскурсии	Тематические экскурсии	каникулы

РАЗДЕЛ 2

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком (*приложение 1*) и соответствует нормам, утвержденным СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Начало и окончание учебного года регламентируются локальными актами Центра.

Всего учебных недель – 36 недель.

Объем учебных часов - 144 часа.

Режим работы - 2 раза в неделю по 2 часа.

В каникулярное время занятия в объединениях проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком, допускается изменение форм занятий.

Нерабочие праздничные дни - в соответствии с Постановлениями Правительства РФ.

2.2. Условия реализации программы

Важным условием реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» является достаточный уровень материально-технического обеспечения:

- наличие учебного кабинета- 1, оснащенного партами – 6;
- стулья – 12
- классная доска;
- шкаф- стеллаж для хранения дидактических пособий и учебных материалов
- компьютер – 1;
- мультимедийный проектор – 1;

- конструктор LEGO Mindstorms education ev3– 4 шт.;
- ресурсный набор – 4 шт.;
- программный продукт – по количеству компьютеров в кабинете;
- поля для проведения соревнования роботов –3 шт.;
- зарядное устройство для микроконтроллеров – 4шт.;
- шкаф для хранения конструкторов

На занятие требуются такое методическое обеспечение, как:

- Набор «Знаток»
- Информационное обеспечение:
- Программа LegoDigitalDesigner
- Программа EV3 Programmer
- Обучающие фильмы с сайта LEGO: <https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/videos/tutorialvideos>

Кадровое обеспечение. Для реализации данной программы необходим педагог дополнительного образования детей, владеющий профессиональными техническими знаниями и навыками по радиоэлектронике и робототехнике. Должен знать: Конституцию РФ, законы и решения Правительства РФ и органов управления образованием по вопросам образования; Конвенцию о правах ребенка; педагогику и психологию, возрастную физиологию и гигиену; основы доврачебной медицинской помощи; правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты.

2.3. Формы аттестации.

Формы аттестации определяются педагогом дополнительного образования и предусматривают:

Входная аттестация (фронтальный опрос) для выявления начального уровня подготовки.

Промежуточная аттестация:

- презентация моделей, выполненных обучающимися;

– мониторинг. Мониторинг включает определение высокого, среднего и низкого уровней обученности (проверка теоретических знаний, практических умений, навыков) и личностного развития (развитие познавательной, коммуникативной, эмоционально – волевой, эмоционально – потребностной сфер).

Педагог, используя показатели, критерии, методы диагностики, определяет уровни обучения и развития каждого обучающегося. Низкий уровень – 1-4 балла, средний уровень – 5-7 баллов, высокий уровень – 8-10 баллов.

Итоговая аттестация Сравнение уровня обученности, уровня личностного развития позволяет отследить рост каждого обучающегося и детского объединения в целом в динамике за учебный год и на конечном сроке реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Обучающиеся, успешно освоившие дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу и прошедшие итоговую аттестацию (творческая работа), могут получить свидетельства, которые разрабатываются и утверждаются ЦДОД «Ориентир».

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- журнал посещаемости;
- протоколы родительских собраний;
- диагностические карты (карточка для отслеживания результативности освоения программы «Робототехника», таблица для отслеживания результативности освоения программы).

2.4. Оценка планируемых результатов.

Контроль и оценка достижений обучающихся.

Входной контроль проводится в начале учебного года с целью определения уровня подготовки обучающихся в различных формах: беседы, опроса, викторины.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года и определяет степень усвоения обучающимися учебного материала, готовности детей к восприятию новой информации, а также выявляет обучающихся, отстающих и опережающих обучение, что даёт возможность педагогу подбирать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется в процессе проведения практических занятий, а также выполнения индивидуальных заданий или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о:

- выполнении обучаемыми требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- правильности выполнения требуемых действий;
- соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

2.4.1. Оценочные материалы

«Диагностические материалы» к программе.

Обучающимся, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается сертификат установленного образца.

2.4.2. Методические разработки, дидактический и лекционный материал.

Методические материалы:

- методы обучения (словесный, объяснительно – иллюстративный, практический, дискуссионный);
- методы воспитания (мотивирование, убеждение);
- технология обучения (групповое и индивидуальное обучение);

- формы организации учебного занятия (лекция, беседа, практическое занятие, презентация);
- тематика и формы методических материалов по программе (наглядные пособия, оборудование, инвентарь);
- дидактические материалы (раздаточный материал);
- алгоритм учебного занятия.

Занятие включает в себя три основные части: подготовительную, основную, заключительную.

2.4.3. Список литературы

1. Бейктал, Дж. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги / Дж. Бейктал. - М.: Лаборатория знаний, 2016. - 320 с.
2. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с.
3. Бройнль, Томас Встраиваемые робототехнические системы. Проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления / Томас Бройнль. - Москва: РГГУ, 2012. - 520 с.
4. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - М.: Янус-К, 2015. - 280 с.
5. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - Москва: Гостехиздат, 2009. - 280 с.
6. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги. - Москва: Мир, 2016. - 183 с.
7. Корсункий, В. А. Выбор критериев и классификация мобильных робототехнических систем на колесном и гусеничном ходу. Учебное пособие / В.А. Корсункий, К.Ю. Машков, В.Н. Наумов. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 862 с.

8. Корягин, А. В. Образовательная робототехника LegoWeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с.

9. Краснова, С. А. Блочный синтез систем управления роботами-манипуляторами в условиях неопределенности / С.А. Краснова, В.А. Уткин, А.В. Уткин. - М.: Ленанд, 2014. - 208 с.

10. Крейг, Джон Введение в робототехнику. Механика и управление: моногр. / Джон Крейг. - М.: Институт компьютерных исследований, 2013. - 564 с.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Занятия/предусмотренные/расписан/исем	Календарный Период (К)	Промежуточная (П) Итоговая (И)	Ознакомительный уровень программы		Неделя обучения	Год обучения
			Группа 1.	Группа 2		
			0	0	28.08.23-03.09.23	сентябрь
			0	0	04.09.23-10.09.23	сентябрь
			4	4	11.09.23-17.09.23	сентябрь
			4	4	18.09.23-24.09.23	сентябрь
			4	4	25.09.23-01.10.23	сентябрь
			4	4	02.10.23-08.10.23	октябрь
			4	4	09.10.23-15.10.23	октябрь
			4	4	16.10.23-22.10.23	октябрь
			4	4	23.10.23-29.10.23	октябрь
			4	4	30.10.23-05.11.23	октябрь
			4	4	06.11.23-12.11.23	ноябрь
			4	4	13.11.23-19.11.23	ноябрь
			4	4	20.11.23-26.11.23	ноябрь
			4	4	27.11.23-03.12.23	ноябрь
			4	4	04.12.23-10.12.23	декабрь
			4	4	11.12.23-17.12.23	декабрь
			4	4	18.12.23-24.12.23	декабрь
			4	4	25.12.23-31.12.23	декабрь
	к	п	0	0	01.01.24-07.01.24	январь
			4	4	08.01.24-14.01.24	январь
			4	4	15.01.24-21.01.24	январь
			4	4	22.01.24-28.01.24	январь
			4	4	29.01.24-04.02.24	январь
			4	4	05.02.24-11.02.24	февраль
			4	4	12.02.24-18.02.24	февраль
			4	4	19.02.24-25.02.24	февраль
			4	4	26.02.24-03.03.24	февраль
			4	4	04.03.24-10.03.24	март
			4	4	11.03.24-17.03.24	март
			4	4	18.03.24-24.03.24	март
			4	4	25.03.24-31.03.24	март
			4	4	01.04.24-07.04.24	апрель
			4	4	08.04.24-14.04.24	апрель
			4	4	15.04.24-21.04.24	апрель
			4	4	22.04.24-28.04.24	апрель
			4	4	29.04.24-05.05.24	май
			4	4	06.05.24-12.05.24	май
			4	4	13.05.24-19.05.24	май
		и	4	4	20.05.24-26.05.24	май
			0	0	27.05.23-02.07.24	май
			3	3	Всего учебных недель	
			6	6	Всего часов по программе	
			14	14		

Реализация программы на внебюджетной основе

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Карточка для отслеживания результативности освоения программы
ФИО обучающегося: _____,

Группа № _____

Показатели/ Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
1. Теоретическая подготовка				
1.1. Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- мини/уровень (ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой);	1-4		
	- средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$);	5-7		
	- макси/уровень (ребенок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	8-10		
1.2. Владение специальной терминологией по тематике программы (не менее 10 терминов)	- мини/уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);	1-4		
	- средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой);	5-7		
	- макси/уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	8-10		
2. Практическая подготовка				
2.1. Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- мини/уровень (ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);	1-4		
	- средний уровень (объем усвоенных умений и	5-7		

	<p>навыков более ½);</p> <p>- макси/уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)</p>	8-10		
2.2. Работа со специальным оборудованием и оснащением	<p>- мини/уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);</p> <p>- средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);</p> <p>- макси/уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)</p>	1-4 5-7 8-10		
2.3. Творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте	<p>- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</p> <p>- репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);</p> <p>- творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).</p>	1-4 5-7 8-10		
3. Обще учебные умения и навыки				
3.1. Самостоятельность в подборе и использовании информации из различных источников Осуществление	<p>- мини/уровень умений (обучающийся испытывает затруднения при работе с различными источниками информации; не может придумать тему и написать реферат, проект)</p> <p>- средний уровень</p>	1-4 5-7		

учебно-исследовательской работы.	(работает с источниками информации с помощью педагога или родителей; выполняет в основном задания на основе образца) - макси/уровень (самостоятельно работает с источниками информации; придумывает тему работы)	8-10		
3.3. Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	- мини/уровень (обучающийся испытывает серьезные затруднения в восприятии информации от педагога); - средний уровень (слушает педагога в случае заботливого контроля) - макси/уровень (активно слушает педагога)	1-4 5-7 8-10		
3.4. Свобода владением и подачей информации (коммуникативные умения)	- мини/уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения в выступлениях перед аудиторией); - средний уровень (выступает, имея опорный текст) - макси/уровень (свободно выступает перед аудиторией)	1-4 5-7 8-10		
3.5. Способность самостоятельно готовить реквизит, декорации, костюмы для социально-значимых событий	- мини/уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения в подготовке рабочего места); - средний уровень (готовит рабочее место под контролем педагога) - макси/уровень (самостоятельно и качественно готовит рабочее место)	1-4 5-7 8-10		
3.6. Безопасность	- мини/уровень умений	1-4		

работы (навыки соблюдения правил безопасности)	(обучающийся не обладает навыками безопасности); - средний уровень (соблюдает правила безопасности под контролем педагога)	5-7		
	- макси/уровень (обладает всеми навыками безопасности)	8-10		

**Сводная таблица для отслеживания
результативности освоения программы**

группы №

Показатели/Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Количество обучающихся в группе	
		Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
1.1. Соответствие теоретических знаний	-мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
1.2. Владение терминологий	- мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
2.1. Соответствие практических умений и навыков	- мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
2.2. Работа со специальным оборудованием	- мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
2.3. Творческое отношение к делу	- мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
3.1. Самостоятельный подбор информации	- мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
3.3. Адекватность восприятия информации	- мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
3.4. Свобода владением и подачей информации	- мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
3.5. Самостоятельность в подготовке и уборке рабочего места	- мини/уровень		
	- средний уровень		
	- макси/уровень		
3.6. Соблюдение	- мини/уровень		

правил безопасности	- средний уровень		
	- макси/уровень		