

Комитет образования города Курска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов №56»»

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУ «СОШ №56»
от «29» мая 2024 г.
Протокол № 6

Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ №56»
 А.А. Савенков
Приказ от «29» мая 2024 г.
№ 146
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 10-12 лет
Срок реализации: 3 месяца

Составитель:
Шевлякова Алла Анатольевна,
педагог дополнительного
образования

г. Курск, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Планируемые результаты.....	6
1.4. Содержание программы.....	8
1.4.1. Учебный план.....	8
1.4.2. Содержание учебного плана.....	9
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	10
2.1. Календарный учебный график.....	10
2.2. Оценочные материалы.....	11
2.3. Формы аттестации.....	12
2.4. Методические материалы.....	15
2.5. Условия реализации программы.....	17
2.6. Рабочая программа воспитания.....	18
3. Список литературы.....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	22

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Нормативно - правовая база программы «Робототехника»:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 29.12.2022 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023 г.);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 14.12.2023 г. №1-2196 «Об организации и проведении независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. №4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;
- Приказ Минпросвещения России от 05.08.2020 г. (в ред. от 26.07.2022 г.) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Закон Курской области от 09.12.2013 г. №121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (в ред. от 14.12.2020 г. №113-ЗКО);
- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.03.2023 г. №1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

- Устав МБОУ «СОШ №56», утвержденный приказом № 1290 от 23.12.2015 г.;

- Положение «О дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «СОШ №56», утвержденное приказом №95а от 06.04.2023 г.;

- иные локальные нормативные акты МБОУ «СОШ № 56, регламентирующие порядок предоставления дополнительных образовательных услуг.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы обусловлена тем, что отечественные наука и техника нуждаются в специалистах, которые смогут поднять техническое оснащение различных видов производства на уровень, соответствующий современным мировым стандартам, и сократить отставание от передовых стран в технической области, в том числе и в роботостроении.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский. Эффективным путем развития устойчивого интереса детей и подростков к науке и технике являются занятия по программе «Робототехника».

Уровень программы – стартовый.

Отличительной особенностью данной программы является включение в образовательный процесс многих предметных областей. Программа реализуется в течение 3 месяцев, является краткосрочной.

На занятиях у учащихся вырабатываются такие практические навыки: умение пользоваться разнообразными инструментами и приборами, умение работать с технической литературой, составлять техническую документацию на изделие.

В процессе освоения программы, учащиеся создают действующие экспонаты. Программа позволяет организовать высокомотивируемую учебную деятельность в самом современном направлении развития радиоэлектроники – конструирование роботов.

Адресат программы: Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» 10-12 лет.

Подростковый возраст (10-12 лет). Признаком возраста 10-12 лет является переход от детства к взрослости. Социальная ситуация развития характеризуется стремлением приобщиться к миру взрослых, ориентацией поведения на общепринятые нормы и ценности, эмансипацией от взрослых и группирование. Главной направленностью жизнедеятельности является личностное общение в процессе обучения и организационно-трудовой деятельности, стремление занять положение в группе сверстников. Кризисным моментом возраста является чувство «взрослости», восприятие себя и самооценка. Происходит становление человека как субъекта собственного развития. Возраст характеризуется теоретическим рефлексивным мышлением,

интеллектуализацией восприятия и памяти, личностной рефлексией и гипертрофированной потребностью в общении со сверстниками.

В данном возрасте обучающиеся проявляют интерес к творчеству, у них развито воображение, выражено стремление к самостоятельности. Они нацелены на достижение положительных результатов, это качество очень важно для формирования творческого потенциала личности. В этом возрасте сформирована личность, для которой характерны новые отношения с взрослыми и сверстниками, включение в целую систему коллективов, включение в новый вид деятельности.

На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» принимаются все желающие, достигшие возраста 10 лет. Приём детей осуществляется на основании письменного заявления родителей (или законных представителей).

Объём и срок освоения программы: 72 часа, 3 месяца.

Режим занятий. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа, продолжительностью 45 минут. Перерыв между занятиями - 10 минут.

Форма обучения: очная.

Язык обучения: русский.

Форма организации образовательного процесса: групповая.

Особенности организации образовательного процесса: традиционная (реализуется в рамках учреждения).

На обучение по программе могут быть приняты все желающие независимо от уровня подготовки, физических данных.

Количество обучающихся в группе – от 10 до 15 человек.

Занятия по программе могут проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Набор в группы осуществляется через регистрацию заявки в АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области» <https://p46.навигатор.дети>.

1.2 Цель, задачи программы

Цель программы: формирование творческой личности, владеющей техническими знаниями, умениями и навыками в области роботостроения

Задачи:

Личностные

- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;

Компетентностные

- развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- формировать культуру общения и поведения в социуме;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде;
- развивать познавательный интерес к занятиям робототехникой;

Образовательные (предметные)

- развивать познавательную деятельность;
- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;
- способствовать приобретению обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций по робототехнике.

1.3 Планируемые результаты реализации программы

По окончании курса обучения учащиеся должны:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные 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;

УМЕТЬ:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;

- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Личностные, компетентностные, предметные результаты, которые приобретет учащийся по итогам освоения программы:

Личностные:

- развитие личностной мотивации к техническому творчеству, изобретательности;
- формирование общественной активности личности, гражданской позиции;
- формирование стремления к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;

Компетентностные

- развитие потребности в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- формирование культуры общения и поведения в социуме;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде;
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике;
- приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни;
- реализовать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;

Образовательно-предметные

- овладение стартовыми знаниями по робототехнике;
- развитие инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- приобретение обучающимися умений, навыков и компетенций по робототехнике;
- появление углубленного интереса, расширению спектра специальных знаний.

Ключевые компетенции

Учащиеся приобретут ценностно-смысловые компетенции:

- любознательность, познавательный интерес;
- дружелюбие, стремление к взаимопомощи;
- основы здорового образа жизни.

Учащиеся приобретут учебно-познавательные компетенции:

- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;
- способность к определению цели учебной деятельности;
- способность к оптимальному планированию действий.

Учащиеся приобретут информационные компетенции:

- осознанную потребность в новых знаниях.

Учащиеся приобретут коммуникативные компетенции:

- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте;
- адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни.

Учащиеся приобретут компетенции личностного самосовершенствования:

- фантазию, воображение;
- наглядное, ассоциативно-образное мышление;
- основы аналитического, пространственного, конструкторского мышления;
- память, внимание, сосредоточенность;
- глазомер, пальцевую сенсорику, мелкую и общую моторику.

Учащиеся приобретут общекультурные компетенции:

- культура поведения;
- аккуратность, бережливость;
- дисциплинированность, ответственность;
- основы духовно-нравственных ценностей.

1.4 Содержание программы.**1.4.1 Учебный план***Таблица 1*

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Правила ТБ в кабинете робототехники при работе с конструкторами.	2	2	—	Беседа
2	История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы.	2	2	—	Наблюдение Опрос
3	Конструирование. Знакомство с конструктором LegoMindstorms EV3.	30	9	21	Практическая работа Наблюдение Опрос
4	Программирование. Работа в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3.	10	4	6	Практическая работа Наблюдение Опрос
5	Проектная деятельность в группах и конкурсные мероприятия	20	4	16	Открытое занятие Наблюдение Практическая работа Опрос
6	Итоговые конкурсные занятия	8	2	6	Внутренние соревнования Показательные выступления
	ИТОГО:	72	23	49	

1.4.2 Содержание учебного плана

1. Вводное занятие

Теория. Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете робототехники и при работе с конструкторами.

2. История развития робототехники

Теория. История робототехники. Отечественные и зарубежные ученые и изобретатели. Законы робототехники. Элементарные сведения об устройстве роботов. Сравнение элементов робота с элементами живого существа. Параметры и классификация роботов. Сенсорные системы. Устройство управления роботами. Роботы-игрушки. Интеллект и творчество.

3. Конструирование

Теория. Правила работы с конструктором Lego. Демонстрация имеющихся наборов Lego Mindstorms EV3. Основные детали. Название деталей, способы крепления. Спецификация. Знакомство с модулем EV3. Кнопки управления. Моторы EV3. Механическая передача. Возвратно-поступательное движение. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; инфракрасный датчик; датчик цвета; гироскоп; ультразвуковой датчик.

Практика. Электродвигатели. Построение силовых механизмов. Расчет передаточного отношения. Сборка робота по инструкции из набора, с использованием разных датчиков. Шагающие одномоторные роботы. Движение по прямой.

4. Программирование

Теория. Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Знакомство со средой программирования Lego Mindstorms Education EV3. Передача и запуск программ. Окно инструментов. Работа с пиктограммами, соединение команд.

Практика. Работа в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3.

Изготовление схемы управления электродвигателями. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с использование датчика касания. Составление программ с использование ультразвукового датчика.

5. Проектная деятельность в группах

Теория. Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства. Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Изучение полей для тестирования моделей роботов.

Практика. Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «РобоСумо».

6. Итоговое конкурсное занятие

Теория. Подведение итогов работы.

Практика. Презентация изготовленной модели робота. Определение победителей, вручение дипломов и призов.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарно-учебный график

Таблица 2

№ п/п	1	2	3	4	5
Группа	1	2	3	4	5
Год обучения, номер группы	3 месяца, 1 группа	3 месяца, 2 группа	3 месяца, 3 группа	3 месяца, 4 группа	3 месяца, 5 группа
Дата начала занятий	Сентябрь 2023	Сентябрь 2023	Декабрь 2023	Декабрь 2023	Март 2024
Дата окончания занятий	Ноябрь 2023	Ноябрь 2023	Февраль 2024	Февраль 2024	май 2024
Количество учебных недель	12 недель	12 недель	12 недель	12 недель	12 недель
Количество учебных дней	36	36	36	36	36
Количество учебных часов	72	72	72	72	72
Режим занятий	2 часа 3 раза в	2 часа 3 раза в	2 часа 3 раза в	2 часа 3 раза в	2 часа 3 раза в
Нерабочие праздничные дни	4 ноября	4 ноября	1-7 января, 23 февраля	1-7 января, 23 февраля	1-7 января, 23 февраля
Сроки проведения промежуточной аттестации	Октябрь 2023	Октябрь 2023	Декабрь 2023	Декабрь 2023	Апрель 2024

6	6	3 месяца, бгруппа	Март 2024	Май 2024	12 недель	36	72	2 часа 3 раза в	8 марта, 1 мая, 9 мая	Апрель 2024
---	---	----------------------	--------------	----------	-----------	----	----	--------------------	--------------------------	----------------

2.2 Оценочные материалы

Оценочные материалы реализации программы (Приложение 5)

В конце учебного года проводится аттестация учащихся на основе балльной системы.

Учащийся должен иметь навыки по правильному и логичному программированию:

- Сборка конструкций по образцу
- Логика
- Самостоятельная сборка конструкций и программирование
- Построение блок-схем
- Программирование двигателей
- Программирование датчиков
- Устранение ошибок

Промежуточная аттестация:

- практическая часть: в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

Минимальное количество – 6 баллов

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) – частая помощь педагога, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) – редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

Итоговая аттестация:

- практическая часть: в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся).

Минимальное количество – 6 баллов.

Критерии оценки:

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
- написание программы с использованием различных блоков;
- демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.

Каждый критерий оценивается в 4 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) – частая помощь педагога, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) – редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

2.3 Формы аттестации

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

В начале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющих у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде соревнований с целью определения качества полученных знаний и умений.

Оценка результатов обучения на стартовом уровне

Таблица 3

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Оценка образовательно-предметных результатов		
<p>Учащиеся в основном усвоили:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила безопасной работы; • основные компоненты конструкторов ЛЕГО; • конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; • компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; • виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; • основные приемы конструирования 	<p>Учащиеся достаточно знают:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила безопасной работы; • основные компоненты конструкторов ЛЕГО; • конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; • компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; • виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; • основные приемы конструирования 	<p>Учащиеся полностью представляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила безопасной работы; • основные компоненты конструкторов ЛЕГО; • конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; • компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; • виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; • основные приемы конструирования

<p>роботов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструктивные особенности различных роботов; • порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств; • как использовать созданные программы <p>Учащиеся могут с помощью педагога:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>корректировать программы при необходимости.</p>	<p>роботов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструктивные особенности различных роботов; • порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств; • как использовать созданные программы; <p>Учащиеся могут уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>роботов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструктивные особенности различных роботов; • порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств; • как использовать созданные программы <p>Учащиеся могут свободно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>корректировать программы при необходимости.</p>
Оценка метапредметных результатов		
<p>Недостаточно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • потребности в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности; • культура общения и 	<p>Достаточной развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • потребности в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности; • культура общения и 	<p>Уверенно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • потребности в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности; • культура общения и

<p>поведения в социуме;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыки проектного мышления, работы в команде; • умения искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике; • приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни; • межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой 	<p>поведения в социуме;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыки проектного мышления, работы в команде; • умения искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике; • приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни; • межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой 	<p>поведения в социуме;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыки проектного мышления, работы в команде; • умения искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике; • приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни; • межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой
Оценка личностных результатов		
<p>Недостаточно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • личностная мотивации к техническому творчеству, изобретательности; • общественная активность личности, гражданской позиции; • стремление к получению качественного законченного результата, личностная оценка занятий техническим творчеством 	<p>Достаточно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • личностная мотивации к техническому творчеству, изобретательности; • общественная активность личности, гражданской позиции; • стремление к получению качественного законченного результата, личностная оценка занятий техническим творчеством 	<p>Уверенно развиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • личностная мотивации к техническому творчеству, изобретательности; • общественная активность личности, гражданской позиции; • стремление к получению качественного законченного результата, личностная оценка занятий техническим творчеством

Результаты фиксируются в диагностической карте, представленной в Таблице 4.

Сводная таблица результатов освоения программы

№п/п	ФИО обучающегося	Теоретические знания	Практические навыки	Итог

Уровни освоения программы (в %):

Низкий _____

Средний _____

Высокий _____

2.4 Методические материалы

Формы, способы методы и средства реализации программы

На занятиях используются различные **формы организации образовательного процесса:**

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

*Для предъявления учебной информации используются следующие **методы:***

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение.

*Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются **методы:***

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (тесты);
- итоговые (соревнования).

Методы работы:

1. Объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация и др).
2. Проблемный – постановка задачи и самостоятельный поиск ее решения обучающимися.
3. Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ.
4. Эвристический – метод творческой деятельности.

5. Многократный повтор способов работы, подходя к изучению последовательно, от простого к сложному, чередуя медленные темпы с быстрыми.

Дидактические принципы

Процесс обучения базируется на системе *дидактических принципов*:

- принцип развивающего и воспитывающего обучения;
- принцип дифференцированного обучения;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип наглядности;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип сознательности и активности учащихся;
- принцип добровольности;
- принцип психологической комфортности в коллективе.

Алгоритм учебных занятий

I. Организационный этап

Приветствие учащихся. При необходимости подготовка рабочих мест к занятию. Повторение правил техники безопасности.

II. Основной этап

Теоретическая часть. Закрепление изученного материала, повторение. Сообщение и обсуждение нового материала. Тематическая беседа.

Практическая часть. Выполнение творческих заданий. Практическая работа. Выполнение проектов.

III. Заключительный этап

Мини-выставки. Анализ и обсуждение работ, проектов. Саморефлексия учащихся. Подведение итогов занятия.

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

Методические и дидактические материалы

Таблица 5

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактико-методический материал
1	Вводное занятие. Правила ТБ в кабинете робототехники при работе с конструкторами.	Перечень вопросов для обсуждения и критерии оценивания; инструкционная карта к практической работе и критерии оценивания выполнения.
2	История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы.	Мультимедийные презентации, инструкционные карты к практическим работам, методические рекомендации по проведению практических работ.
3	Конструирование. Знакомство с конструктором LegoMindstorms EV3.	Мультимедийные презентации, инструкционные карты к практическим работам, методические рекомендации по проведению практических работ.
4	Программирование. Работа в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3.	Мультимедийные презентации, инструкционные карты к практическим работам, методические рекомендации по проведению практических работ.
5	Проектная деятельность в	Мультимедийные презентации, инструкционные карты

	группах и конкурсные мероприятия	к практическим работам, методические рекомендации по проведению практических работ.
6	Итоговые конкурсные занятия	Мультимедийные презентации, инструкционные карты к практическим работам, методические рекомендации по проведению практических работ.

2.5 Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение занятий:

Кабинет с вместимостью 15 человек для проведения занятий с площадью по нормам САНПиН:

- рабочий стол педагога 1 комплект;
- учебная мебель для учащихся 15 комплектов;
- доска маркерная 1 шт;
- ноутбуки с выходом в Интернет 15 шт.;
- МФУ 1 шт.;
- мультимедийный проектор 1 шт.;
- экран 1 шт.;
- зона проведения испытаний собранных моделей и роботов комплект;
- место проведения групповых тренингов;
- комплекты специальной учебной литературы.

Используемый кабинет соответствует всем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудования	Количество наборов
1	Набор для конструирования робототехники средний уровень	9
2	Набор для конструирования автотранспортных моделей	5
3	3 D –принтер	1
4	Дополнительный набор для конструирования роботов	4

Информационное обеспечение:

- Единый национальный портал дополнительного образования детей: [Электронный ресурс]. URL: <http://dop.edu.ru>;
- Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей – ресурсный центр естественнонаучной направленности: [Электронный ресурс]. URL: https://eco.fedcdo.ru/?PAGEN_1=2;
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;
- программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3.

- <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://a-robotov.ru/> (дата обращения 17.05.20)
- <http://www.prorobot.ru/> Роботы лего и робототехника. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)
- <http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)

Кадровое обеспечение

Образовательная деятельность по реализации программы осуществляется педагогом дополнительного образования, соответствующим требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н.

2.6 Рабочая программа воспитания

Цель – создание условий для усвоения детьми основных норм и правил поведения в обществе.

Задачи:

- вовлечь обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на расширение общекультурных компетенций;
- включить обучающихся в общение со сверстниками, построенное на принципах уважения и доброжелательности;
- расширить представление о составляющих позиции активного социально-ответственного гражданина, формирующейся на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, социальная солидарность и других.

Формы и содержание деятельности: проводятся тематические беседы, конкурсы, викторины, организуются просмотры видеороликов и т.д.

Планируемые результаты

В результате освоения программы у обучающихся:

- будут расширены общекультурные компетенции;
- будет налажено общение со сверстниками, построенное на принципах уважения и доброжелательности;
- будут расширены представления о составляющих позиции активного социально-ответственного гражданина.

Работа с родителями/законными представителями

В рамках реализации программы организуется индивидуальная и коллективная работы с родителями (тематические беседы, консультации, родительские собрания, досуговые мероприятия).

Календарный план воспитательной работы на 2024-2025 учебный год

Таблица 7

№ п/п	Наименование мероприятий	Форма проведения	Сроки и место проведения	Ответственные
1	Фестиваль детского творчества, посвященный Дню города сентябрь	Участие в фестивале	Сентябрь	Педагог дополнительного образования
2	<u>Акции милосердия:</u> - марафон «Мир детства» - День пожилого человека - День инвалидов	Участие в социальной акции	Октябрь	Педагог дополнительного образования
3	День народного единства – 4 ноября День Матери – последнее воскресенье ноября	Викторина Выставка детских творческих работ ко Дню Матери.	Ноябрь	Педагог дополнительного образования
4	Всемирный день прав человека	Беседа, викторина	Декабрь	Педагог дополнительного образования
5	Рождественские встречи	Конкурсная программа с привлечением родителей	Январь	Педагог дополнительного образования
6	День защитника Отечества – 23 февраля Неделя «Музей и дети»	Беседа, конкурсная программа Экскурсия в Кванториум	Февраль	Педагог дополнительного образования
7	Международный женский день День воссоединения Крыма с Россией	Беседа, конкурсная программа Интеллектуальная игра	Март	Педагог дополнительного образования
8	День космонавтики Выставка рисунков: «Как прекрасен этот мир»	Мастер-класс "Летательные аппараты" Участие в выставке	Апрель	Педагог дополнительного образования

9	Урок мужества «Мы помним, мы гордимся», посвященный Дню Победы День Безопасности	Беседа, презентация Беседа, конкурсная программа	Май	Педагог дополнительного образования
---	---	--	-----	-------------------------------------

3. Список литературы

Список литературы, рекомендованной педагогам:

- Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, — 134 с., илл.
- Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», — М.: «Просвещение», 2009
- Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.
- Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.
- Волкова С.В. «Конструирование», — М: «Просвещение», 2010г.
- Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, — 87 с., илл.
- Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
- Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов. М: Додэка-XXI, 2003.
- Поташник М. М. Управление развитием школы – М.: Знание, 2001 г.
- Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М:ИНТ. – 80 с.
- Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/ Перевод на русский – ИНТ
- Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www.eidos.ru.
- Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010
- Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». – М.: ИНТ, 2001 г.

Список литературы, рекомендованной обучающимся:

- Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г.
- Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.

- Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.
- Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000г.

Список литературы, рекомендованной родителям:

- Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 2016
- Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- М.: Просвещение, 2014.
- Энциклопедический словарь юного техника. – М., Педагогика, 2008.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Календарно-тематическое планирование
Срок реализации - 3 месяца, 72 часа, 6 часов в неделю (3 занятия по 2 часа)

№ п/п	Дата (план)	Дата (факт)	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия, тип занятия	Место проведения	Виды контроля
1.			Вводное занятие	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, обсуждение
			Раздел 2. История робототехники	2			
2.			История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы.	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос
			Раздел 3. Конструирование. Знакомство с конструктором LegoMindstorms EV3.	30			
3.			Правила работы с конструктором Lego.	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос, тестирование
4.			Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Основные детали. Спецификация.	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос, практическое задание
5.			Робот LEGO Mindstorms EV3 (Презентация разные роботы)	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос, практическое задание
6.			Сборка непрограммируемых моделей.	2	Закрепление знаний и способов деятельности учащихся	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос

7.			Сборка непрограммируемых моделей.	2	Закрепление знаний и способов деятельности учащихся	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос
8.			Сборка непрограммируемых моделей.	2	Закрепление знаний и способов деятельности учащихся	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос, практическое задание
9.			Демонстрация моделей	2	Проверка знаний и способов деятельности (Промежуточная аттестация)	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос, практическое задание
10.			Исполнительная система (моторы)	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос, практическое задание
11			Исполнительная система (моторы)	2	Закрепление знаний и способов деятельности учащихся	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
12			Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание
13			Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.	2	Закрепление знаний и способов деятельности учащихся	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
14			Управление робота с помощью LEGO® MINDSTORMS® PROGRAMMER	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание
15			Управление робота с помощью LEGO® MINDSTORMS® PROGRAMMER	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
16			Управление робота с помощью LEGO® MINDSTORMS® PROGRAMMER	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание

17			Прохождение препятствий на скорость.	2	проверка знаний и способов деятельности	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
			Раздел 4. Программирование. Работа в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3.	10			практическое задание
18			Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
19			Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание
20			Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры		проверка знаний и способов деятельности	Кабинет	практическое задание
21			Основы программирования EV3	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
22			Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms EV3	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание
23			Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
24			Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание
			Раздел 5. Проектная деятельность в группах и конкурсные мероприятия				Наблюдение, беседа, опрос,

25			Робот для движения по линии. Основы конструкции и программы.	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание
26			Конструирование и программирование робота для движения по линии	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
27			Конструирование и программирование робота для движения по линии	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание
28			Конструирование и программирование робота для движения по линии	2	Комбинированное занятие	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
29			Конструирование и программирование робота для движения по линии	2	Проверка знаний и способов деятельности (Промежуточная аттестация)	Кабинет	практическое задание
30			«РобоСумо», основа конструкции робота	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
31			Конструирование и программирование робота для сумо	2	комбинированное	Кабинет	практическое задание
32			Конструирование и программирование робота для сумо	2	Закрепление знаний и способов деятельности учащихся	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
33			Конструирование и программирование робота для сумо	2	Закрепление знаний и способов деятельности учащихся	Кабинет	практическое задание
34			Конструирование и программирование робота для сумо	2	Закрепление знаний и способов деятельности учащихся	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,

			Раздел 6. Итоговые конкурсные занятия	4			практическое задание
35			Правила соревнований и критерии оценивания	2	комбинированное	Кабинет	Наблюдение, беседа, опрос,
36			Внутренние соревнования	2	Проверка знаний и способов деятельности (контрольное занятие)	Кабинет	практическое задание

1 – Входная диагностика

2 – Промежуточная диагностика (I полугодие)

3 – Промежуточная диагностика (II полугодие)

Низкий уровень

Недостаточно проявлены



Средний уровень

Достаточно проявлены



Высокий уровень

Уверенно проявлены



**МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
«Робототехника»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка				
1.1. Теоретические знания: <u>Стартовый уровень.</u> 1. Инструменты и материалы 2. Основы графической подготовки 3. Конструирование из плоских деталей 4. Объемные модели 5. Элементы технической эстетики	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	Минимальный уровень (учащийся овладел менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой в конкретный период)	1	Контрольный опрос, тестовое задание, практическое задание
		Средний уровень (объём усвоенных учащимся знаний составляет более ½)	2	
		Максимальный уровень (учащийся освоил весь объём знаний, предусмотренных программой в конкретный период)	3	
1.2. Владение специальной терминологией:	Осмысленность и правильность использования	Минимальный уровень (учащийся часто избегает употреблять специальные термины)	1	Тестирование, опрос

	специальной терминологии	Средний уровень (учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой)	2	
		Максимальный уровень (учащийся употребляет специальные термины осознанно, в полном соответствии с их содержанием)	3	
2. Практическая подготовка				
<p>2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные разделами учебно-тематического плана программы</p> <p><u>Стартовый уровень.</u></p> <p>1. Инструменты и материалы</p> <p>2. Основы графической подготовки</p> <p>3. Конструирование из плоских деталей</p> <p>4. Объемные модели</p> <p>5. Элементы технической эстетики</p>	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень (учащийся овладел программными умениями и навыками менее чем $\frac{1}{2}$)	1	Практическое задание
		Средний уровень (объём освоенных учащимся умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$)	2	
		Максимальный уровень (учащийся овладел всеми программными умениями и навыками за конкретный период)	3	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании и	Минимальный уровень умений (учащийся испытывает значительные затруднения при работе с оборудованием)	1	Наблюдение, выставка

	специального оборудования и оснащения	Средний уровень (учащийся работает с оборудованием с помощью педагога)	2	
		Максимальный уровень (учащийся работает с оборудованием самостоятельно, без затруднений)	3	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности (учащийся может выполнять лишь простейшие практические задания педагога)	1	Наблюдение, выставка
		Репродуктивный уровень (учащийся в основном выполняет задания на основе образца)	2	
		Творческий уровень (учащийся выполняет практические задания с элементами творчества)	3	
3. Ключевые компетенции				
3.1. Ценностно-смысловые компетенции	Нравственные ориентиры, понимание ценности здоровья, семьи, учения, внутренняя мотивация к обучению, соблюдение моральных норм в социуме	Низкий уровень (учащийся не воспринимает или слабо воспринимает ценностные установки по отношению к себе)	1	Наблюдение
		Средний уровень (учащийся осознает ценностные смыслы только в значимых для себя событиях)	2	
		Высокий уровень (учащийся демонстрирует интериоризацию ценностных смыслов в любых ситуациях)	3	

3.2. Учебно-познавательные компетенции	Самостоятельная познавательная деятельность, умение ставить цель и планировать работу, анализировать, сопоставлять, делать выводы	Низкий уровень (учащийся затрудняется с целеполаганием, планированием, анализом, самооценкой, почти не проявляет познавательной активности)	1	Наблюдение
		Средний уровень (учащийся с помощью педагога определяет цель, план, результативность своей работы, проявляет познавательную активность к ряду разделов программы в конкретный период)	2	
		Высокий уровень (учащийся самостоятельно определяет цель, составляет план работы, анализирует, сопоставляет, делает выводы, проявляет интерес и высокую познавательную активность ко всем разделам программы в конкретный период)	3	
3.3. Информационные компетенции	Овладение основными современными средствами информации, поиск, структурирование, применение новой информации для	Низкий уровень (учащийся слабо ориентируется в источниках информации, испытывает значительные затруднения в ее поиске, структурировании, применении)	1	Наблюдение
		Средний уровень (учащийся с помощью педагога выбирает, структурирует и применяет информацию, в том числе для самообразования)	2	
		Высокий уровень (учащийся	3	

	выполнения работы, для самообразования	самостоятельно находит источники информации, выбирает новый материал для выполнения работы, для самообразования)		
3.4. Коммуникативные компетенции	Способы продуктивного и бесконфликтного взаимодействия в коллективе, речевые умения (изложить свое мнение, задать вопрос, аргументировано участвовать в дискуссии)	Низкий уровень (речевые умения учащегося выражены слабо, поведение в коллективе неуверенное или отстраненное, взаимодействие малопродуктивное)	1	Наблюдение
		Средний уровень (учащийся побуждается педагогом к коллективной деятельности, участвует в обсуждениях и дискуссиях выборочно, больше слушает, чем говорит сам)	2	
		Высокий уровень (учащийся активно и доказательно участвует в коллективных дискуссиях, легко встраивается в групповую работу, поддерживает бесконфликтный уровень общения)	3	
3.5. Компетенции личностного самосовершенствования	Виды мышления, мыслительная деятельность, психосоматические способности, положительн	Низкий уровень (мышление учащегося в основном образное, слабо выражены способности к анализу, синтезу, сравнению, классификации, психосоматические способности развиты незначительно, личностные качества направлены на реализацию своих интересов)	1	Наблюдение
		Средний уровень (мышление	2	

	ые личностные качества	учащегося в целом ассоциативно-образное с элементами логического, абстрактного, пространственного мышления, психосоматические способности проявляются с помощью педагога, личностные качества частично транслируются в коллектив)			
		Высокий уровень (мышление учащегося комбинированное с преобладанием сложных видов, психосоматика уверенная, самостоятельная, личностные качества позитивные и в целом транслируются в коллектив)	3		
3.6. Общекультурные компетенции	Культура общения в коллективе, в быту, самоконтроль эмоций и поведения, духовно-нравственные основы, расширение картины мира	Низкий уровень (учащийся не контролирует эмоции и поведение, духовно-нравственные основы неустойчивы и слабо осознаются)	1	Наблюдение	
		Средний уровень (эмоции и поведение учащегося регулируются с помощью педагога, в разной степени выражены, частично расширена картина мира)	2		
		Высокий уровень (учащийся полностью контролирует свои эмоции и поведение, духовно-нравственные представления ориентированы на социум, на позитивное мировосприятие)	3		

Дидактические материалы

Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном кабинете для учащихся

Общие положения:

- К работе в компьютерном кабинете допускаются лица, ознакомленные с данной инструкцией по технике безопасности и правилам поведения.
- Работа учащихся в компьютерном кабинете разрешается только в присутствии преподавателя (инженера, лаборанта).
- Во время занятий посторонние лица могут находиться в кабинете только с разрешения преподавателя.
- Во время перемен между занятиями проводится обязательное проветривание компьютерного кабинета с обязательным выходом учащихся из помещения.
- Помните, что каждый учащийся в ответе за состояние своего рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

Перед началом работы необходимо:

- Убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Разместить на столе тетради, учебные пособия так, что бы они не мешали работе на компьютере;
- Принять правильную рабочую позу.
- Посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включён или выключен компьютер. Переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

При работе в компьютерном кабинете категорически запрещается:

- Находиться в кабинете в верхней одежде;
- Класть одежду и сумки на столы;
- Находиться в кабинете с напитками и едой;
- Располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- Присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;

- Передвигать компьютеры и мониторы;
- Открывать системный блок;
- Включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- Пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
- Перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- Ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- Класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- Удалять и перемещать чужие файлы;
- Приносить и запускать компьютерные игры.

Находясь в компьютерном кабинете, учащиеся обязаны:

- Соблюдать тишину и порядок;
- Выполнять требования педагога;
- Находясь в сети работать только под своим именем и паролем;
- Соблюдать режим работы (согласно п. 9.4.2. Санитарных правил и норм);
- При появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук, усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем педагогу и обратиться к врачу;
- После окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;
- Оставить рабочее место чистым.

Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:

- Расстояние от экрана до глаз – 70 – 80 см (расстояние вытянутой руки);
- Вертикально прямая спина;
- Плечи опущены и расслаблены;
- Ноги на полу и не скрещены;
- Локти, запястья и кисти рук на одном уровне;

- Локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

- При появлении программных ошибок или сбоях оборудования учащийся должен немедленно обратиться к педагогу.
- При появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить педагогу.

Анкетирование 1

1. Вызывает ли у Вас интерес процесс учения?

- А) всегда интересно;
- Б) чаще всего интересно;
- В) иногда возникает интерес;
- Г) никогда не вызывал интереса;
- Д) не думал об этом.

2. Какие учебные предметы Вам нравятся?

- А) очень интересен: ...
- Б) интересен: ...
- В) совсем не интересен: ...

3. Почему этот (эти) предмет тебе интересен?

- А) нравится преподаватель;
- Б) нравится узнавать новое в этой области знаний;
- В) могу отдохнуть, расслабиться;
- Г) возможность общаться с друзьями;
- Д) не ругает учитель;
- Е) нравится получать хорошие оценки;
- Ж) нравится процесс работы на уроке;
- З) нравится добываться результата;
- И) этот предмет нравится моим друзьям;

- К) привлекает актуальность предмета;
- Л) пригодится в жизни для будущей профессии.

4. Если Вам нравится учиться, то как проявляется этот интерес?

- А) активно работаю на уроке;
- Б) внимательно слушаю объяснения учителя;
- В) читаю дополнительную литературу;
- Г) занимаюсь в предметном кружке;
- Д) изучаю дополнительную литературу;
- Е) стремлюсь придумать что-либо новое, усовершенствовать.

5. Сколько времени Вы тратите на то, чтобы заниматься тем, что Вас интересует?

- А) занимаюсь выбранным предметом только на уроке;
- Б) самостоятельно занимаюсь дома;
- В) углубляю свои знания на занятиях кружка в школе и вне школы;
- Г) много занимаюсь дополнительно.

6. Как Вы поступите, если задано сложное задание, связанное с предметом Вашего интереса?

- А) сразу спрошу ответ у других;
- Б) попрошу подсказку;
- В) постараюсь выполнить ее сам, если не смогу, попрошу помощи;
- Г) во что бы то ни стало постараюсь выполнить сам.

7. Что Вас привлекает в предмете, который Вам интересен?

- А) меня интересуют новые факты, занимательные явления, о которых я могу узнать от других;
- Б) мне нравится разбираться в том, что и как происходит;
- В) мне интересно доходить до сути событий и явлений, выяснить, почему они происходят; Г) мне интересно, используя свои знания, придумывать, конструировать новое.

Доклады

Темы докладов по робототехники:

1. Современные роботы
2. Роботы в нашем доме
3. Развитие робототехники в России
4. Развитие робототехники в мире
5. Конструктор Лего

Опрос 1.

Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:

Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:

Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4. Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3:

Практические работы (раздел 3):

1. Сборка роботов по инструкции:

1. <https://дюц-гвардейск.рф/images/files/robo5.pdf>
2. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-rem-color-sensor-down-driving-base-d30ed30610c3d6647d56e17bc64cf6e2.pdf>
3. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-color-sensor-forward-driving-base-ce0bf1f7c9763c6457a641f579c9f18b.pdf>
4. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-rem-driving-base-79bebf16bd491186ea9c9069842155e.pdf>
5. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-gyro-sensor-driving-base-a521f8ebe355c281c006418395309e15.pdf>
6. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-medium-motor-driving-base-e66e2fc0d917485ef1aa023e8358e7a7.pdf>
7. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-touch-sensor-driving-base-4b82858ad3054e725caf23fffde42194.pdf>

8. <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-ultrasonic-sensor-driving-base-61ffdfa461aee2470b8ddb16e2070.pdf>

2. Построение силовых механизмов.
3. Расчет передаточного отношения.
4. Сборка робота по инструкции из набора, с использованием разных датчиков.
5. Шагающие одномоторные роботы.
6. Движение по прямой.

Практические работы (раздел 4):

1. Работа в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3.
2. Изготовление схемы управления электродвигателями.
3. Составление программ на различные траектории движения.
4. Сборка модели с использованием мотора.
5. Составление программ с использованием датчика касания.
6. Составление программ с использованием ультразвукового датчика.

Опрос 2.

Назовите датчики и их функции

Практические работы (раздел 5):

1. Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «РобоСумо».

Практические работы (раздел 6):

1. Презентация изготовленной модели

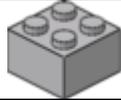
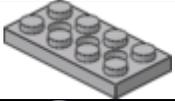
Промежуточная аттестация по робототехнике

Теоретическая часть

Фамилия _____ Имя _____

Задание 1. Робототехника и детали конструктора.

1. Напиши названия деталей (8 баллов).

2. Ответь на вопросы из раздела «Робототехника» (4 балла).

А) Сколько законов в робототехнике? _____

Б) Напишите вид зубчатой передачи _____





В) Вид передачи _____



Г) Название блока _____

Задание 2. Сконструировать колодец «Ворот». (5 баллов).

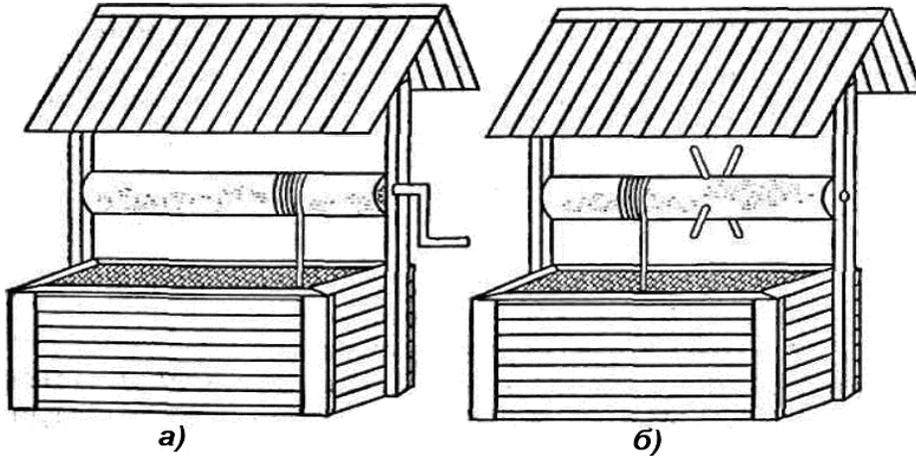


Рис.1

Задание 3. Собрать робота по образцу (5 баллов).

Правила соревнований.

1. Общие правила

- 1.1. Робот должен вытолкнуть робота-соперника за черную линию (За пределы поля).
- 1.2. После начала состязания роботы должны двигаться по направлению друг к другу до столкновения.
- 1.3. После столкновения роботы должны пытаться контактировать друг с другом.
- 1.4. Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.
- 1.5. Два автономных робота выставляются на ринг (круглое поле). Роботы пытаются вытолкнуть соперника за пределы ринга.
- 1.6. Робот, выигравший большее количество раундов, выигрывает матч.
- 1.7. При игре «каждый с каждым», лучшим считается робот выигравший большее количество матчей.
- 1.8. При большом количестве участников можно организовывать ранжирование по «олимпийской системе» (на вылет).

2. Робот

- 2.1. Роботы должны быть построены с использованием только деталей конструкторов ЛЕГО
- 2.2. Во время всего раунда:
Размер робота не должен превышать 25х25х25см.
Вес робота не должен превышать 1кг.
- 2.3. Робот, по мнению судей, намерено повреждающий других роботов, или как-либо повреждающий покрытие поля, будет дисквалифицирован на всё время состязаний.
- 2.4. В конструкции робота строго запрещено использовать:
Клеящие вещества.
- 2.5. Перед матчем роботы проверяются на габариты и вес.
- 2.6. Робот может иметь множество программ, из которых оператор может выбирать каждый раунд.
- 2.7. Между матчами разрешено изменять конструкцию и программы роботов.

3. Поле

- 3.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.
- 3.2. В круге, красными полосками отмечены стартовые зоны роботов.
- 3.3. Красной точкой отмечен центр круга.
- 3.4. Поле размещено на подиуме высотой 16 мм.

4. Проведение Соревнований

- 4.1. Соревнования состоят из серии матчей. Матч определяет, из двух участвующих в нём роботов, наиболее сильного. Матч состоит из 3 раундов по 30 секунд. Матч выигрывает робот выигравший большее количество раундов. Судья может использовать дополнительный раунд для разъяснения спорных ситуаций.
- 4.2. Раунды проводятся подряд.
- 4.3. В начале раунда роботы выставляются за красными полосами (от центра ринга) в своих стартовых зонах, все касающиеся поля части робота должны находиться внутри стартовой зоны.
- 4.4. По команде судьи отдаётся сигнал на запуск роботов, при этом операторы роботов должны запустить программу на роботах и отойти от поля более чем на 1 метр в течение 5 секунд. За эти же 5 секунд роботы должны проехать по прямой и столкнуться друг с другом.
- 4.5. Для начинающих: После столкновения роботы не могут маневрировать по рингу.
- 4.6. Для опытных: После столкновения роботы могут маневрировать по рингу как угодно.
- 4.7. Если роботы не сталкиваются в течение 5 секунд после начала раунда, то робот из-за которого, по мнению судьи, не происходит столкновения, считается проигравшим в раунде. Если роботы едут по прямой и не успевают столкнуться за 5 секунд, то робот, находящийся ближе к своей стартовой зоне, считается проигравшим в раунде.

5. Правила отбора победителя

- 5.1. Если робот не двигается, не находясь в контакте с другим роботом, больше 10 сек, то он считается проигравшим в раунде.
- 5.2. При касании любой части робота (даже не присоединённой к роботу) за пределы чёрной каёмки, роботу засчитывается проигрыш в раунде.
- 5.3. Если по окончании раунда ни один робот не будет вытолкнут за пределы круга, то выигравшим раунд считается робот, находящийся ближе всего к центру круга.
- 5.4. Если победитель не может быть определен способами, описанными выше, решение о победе или переигровке принимает судья состязания.

6. Судейство

- 6.1. Организаторы оставляют за собой право вносить в правила состязаний любые изменения, если эти изменения не дают преимуществ одной из команд.

- 6.2. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с приведенными правилами.
- 6.3. Судьи обладают всеми полномочиями на протяжении всех состязаний; все участники должны подчиняться их решениям.
- 6.4. Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение судей в Оргкомитете не позднее окончания текущего раунда.
- 6.5. Переигровка может быть проведена по решению судей в случае, когда робот не смог закончить этап из-за постороннего вмешательства, либо когда неисправность возникла по причине плохого состояния игрового поля, либо из-за ошибки, допущенной судейской коллегией.
- 6.6. Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведет к немедленной дисквалификации.
- 6.7. Судья может закончить состязание по собственному усмотрению, если робот не сможет продолжить движение в течение 10 секунд.