

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сизовская средняя школа» Сакского района Республики Крым

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ

«Сизовская средняя школа»

Гащиц Т.И.

Приказ от 22.05.2025 г. № 132

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: лагерная смена (21 день)

Вид программы: модифицированная

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Составитель: Эмиров Осман Фемиевич

Должность: учитель физики

с. Сизовка, 2025 г.

Содержание.

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебный план	7
3.	Модуль №1 «Введение в робототехнику»	8
4.	Модуль №2 Проект «Неизведанный космос»	9
5.	Модуль №3 Проект «Мифы древней Греции»	11
6.	Дидактическое обеспечение программы	14
7.	Список литературы	16

Пояснительная записка.

Летние каникулы составляют значительную часть свободного времени школьников, но далеко не все родители могут предоставить своему ребёнку правильно организованный, полноценный отдых. В связи с этим всё большую актуальность приобретает организация летнего отдыха детей в лагере дневного пребывания «Солнышко» на базе МБОУ «Сизовская средняя школа». Деятельность лагеря дневного пребывания, направлена на оздоровление, отдых и воспитание детей. Правильно организованный отдых – это хорошее настроение, новые друзья и здоровье. Это раскрытие своего творческого потенциала, заряд бодрости, полезных увлечений, новой энергии. Это время человеческой фантазии, творчества, реализации планов и проектов ребят. Такие возможности для каждого ребенка открывают программы кружков, которые имеют разносторонние направления. Одна, из которых является программа кружка технической направленности «Робототехника» имеет научно-познавательную направленность и реализуется в лагере дневного пребывания «Солнышко». По продолжительности программа является краткосрочной, т. е. реализуется в течение лагерной смены (21 день) с младшими школьниками.

Программа разработана с учетом следующих законодательных нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г.
- № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808
- «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 9.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 (в действующей редакции);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.08.2024 г. № 2233-р «Об утверждении Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года»

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);
- Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (в действующей редакции);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного

- образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;
- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
 - Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)»;
 - Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
 - Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 г. № АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно технологического и культурного развития страны»;
 - Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);
 - Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Устав МБОУ «Сизовская средняя школа»
- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах, реализуемых в МБОУ «Сизовская средняя школа»
- Законом РФ «Об образовании».

Актуальность программы. Предлагаемая программа является краткосрочной и предусматривает проведение занятий кружка в рамках лагеря дневного пребывания «Солнышко» на базе МБОУ «Сизовская средняя школа». Летний кружок технической направленности имеет название «Робототехника».

Программа ориентирована на приобщение младших школьников к азам технического творчества, формированию у них навыков пространственного и логического мышления. В ходе занятий дети погружаются в процесс, в котором их самоопределение становится значимым, обретает форму пробы, аргументации собственной позиции, реализации собственных идей. Тем самым ребенок вовлекается в научно-техническое, инженерное творчество и исследовательскую деятельность.

Реализация программы кружка создает благоприятные условия для плодотворного общения, активного взаимодействия между педагогами и детьми, между сверстниками.

В ходе реализации программы у детей повысится уровень конструкторских умений и навыков, технических способностей, чувства коллективизма и ответственности. Эффективное использование технологий: развивающего обучения, творческих, игровых, репродуктивных, диалогических, позволит сделать в летнем лагере дневного пребывания, деятельность более привлекательной, интересной для ребёнка.

Новизна программы

Деятельность кружков, имеющую техническую направленность, является эффективной формой организации деятельности детей, с помощью которой они получают дополнительные знания в сфере науки и техники, приобретут навыки изобретательской и исследовательской деятельности. Основная идея кружка технической направленности «РОБО-лето» реализуемый на базе лагеря дневного пребывания «Солнышко» – погружение детей в изобретательскую и проектно-

исследовательскую деятельность, основанную на использовании компетенций: критическое мышление, коммуникабельность, креативность, командная работа.

Данная программа является модульной. Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных целей и задач. Открытость, внутренняя подвижность содержания и технологий, учёт индивидуальных интересов и запросов — важнейшая характеристика данной модульной программы.

Цель программы: организация кружковой деятельности детей, создание благоприятной среды для развития их способностей в сфере технического и научного творчества, изобретательской и исследовательской деятельности, оздоровление и физическое совершенствование детей.

Задачи:

- способствовать выявлению и раскрытию способностей детей в сфере технического творчества, формированию навыков исследовательской и проектно-исследовательской деятельности;

- способствовать развитию у детей элементов технического, образного и пространственного мышления, изобретательности;

- развивать познавательный интерес и способности у детей на основе включенности в техническую деятельность;

- развивать у детей коммуникативные навыки, критическое мышление, умение работать в команде, толерантность;

- создавать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

- способствовать полноценному отдыху детей, их оздоровлению и творческому развитию.

Планируемые результаты реализации программы

Личностные результаты:

У детей сформируется:

- интерес детей к техническому конструированию и моделированию моделей из конструктора LEGO.;

- трудолюбие, усидчивость, аккуратность, коммуникативная культура; смекалка, находчивость, фантазия и изобретательность.

Метапредметные результаты:

научатся:

- планировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; строить логические рассуждения, конструировать по схемам анализировать, сравнивать;

- фантазировать, воображать, изобретать и быть активными в познании окружающего мира;

- получать положительные результаты от своего труда;

Предметные (программные) результаты:

владеют:

- техническими приемами конструирования и программирования конструктора LEGO;
- правилами безопасности труда при работе с деталями конструктора;

умеют:

- применять детали конструктора в технических изделиях и конструировании объемных макетов;
- организовать рабочее место, поддерживать порядок во время работы;
- самостоятельно изготовить по образцу изделия;

понимают:

- схемы и чертежи моделей;
- алгоритм изготовления изделий и программирование.

Адресат программы: программа предназначена для работы с детьми возраст (7-10 лет). Группы формируются на основании отрядов детей.

Объем и срок освоения программы. Программа является краткосрочной и рассчитана на 8 дней, 8 часов. Набор в группы проводится по желанию детей. Занятия осуществляются 2 раза в неделю по 1 часу. Количество учащихся в группе не менее 15 человек.

Режим занятий: единицей измерения учебного времени и основной формой организации учебно-воспитательного процесса является занятие. Форма занятий - групповая. Состав групп постоянный, разновозрастный. Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41. Продолжительность одного занятия составляет 1 академический час (45 мин.).

Условия реализации программы

Данная программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

Учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил, установленных СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41. Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение (оборудование)

№ п/п	Материалы и оборудование	Количество (на одного обучающегося)
1	Стол	1
2	Стул	1
3	Сетевой удлинитель на 3 розетки	1
4	Базовый набор Lego	1
6	Зарядное устройство	1
7	Аккумулятор	1
8	Обучающие видеоролики	1
9	Ноутбук с установленным ПО (программное обеспечение WeDo 2.0 v. 1.9.385)	1

Кадровое обеспечение – учитель физики, имеющий высшее образование, обладающий достаточным практическим опытом, знаниями, умениями и выполняющий качественно и в полном объеме возложенные на него должностные обязанности

Методическое и дидактическое обеспечение:

В процессе работы по программе используются информационно-методические материалы, имеющиеся в методическом кабинете Центра «Точка Роста»:

- календарно-тематическое планирование;
- планы-конспекты занятий;
- рабочие листы.

Методическое обеспечение

При составлении образовательной программы в основу положены следующие принципы:

- последовательности: от простого к сложному;
- систематичности;
- активности;
- единства обучения, развития и воспитания;
- интеграции;
- прочности;
- наглядности;
- связи теории с практикой.

Методы обучения (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, игровой и др.) и воспитания (поощрение, убеждение, мотивация, стимулирование, и др.);

Формы организации образовательной деятельности: групповая, коллективная работа.

Формы организации учебного занятия – учебное занятие; занятие-фантазия; занятие-игра; занятие-мастерская; практическое занятие; занятие коллективного творчества; занятие – соревнование.

Педагогические технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровье сберегающая технология.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название модуля	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
11.	Введение в робототехнику	2	0,5	1,5	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос); входной контроль (форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки))
22.	Проект «Неизведанный космос»	3	1	2	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей); промежуточная аттестация (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование))
33.	Проект «Мифы древней Греции»	3	1	2	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос); входной контроль (форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки))
		8	3	5	

Модуль №1 «Введение в робототехнику»

Цель: освоение основ сборки LEGO, способов соединения разных типов деталей LEGO

Задачи:

-Ознакомить с техникой безопасности за работой с ноутбуком;

-познакомить с принципом работы зубчатой передачи, гладкой передачи, правилом рычага, с

электронными компонентами набора WeDo 2.0. (Смартхаб (SmartHub), двигатель, датчик движения (расстояния), датчик наклона);

- научить сборке по инструкции;

-формировать умение программировать электронными компонентами набора WeDo 2.0.;

-формировать представления о роботизированных моделях, их составных частях и принципах работы (основным и дополнительным видам передач, механизмах работы);

-развивать мелкую моторику рук, внимание;

-воспитывать самостоятельность, усидчивость.

Предметные результаты:

-знание правил техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере;

-знание основных деталей LEGO, назначение датчиков;

-знание интерфейса подключения к LEGO исполнительных механизмов и датчиков;

-интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели.

Учебно-тематический план модуля

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Правила техники безопасности на занятиях по конструированию. Знакомство с конструктором	1	0,5	0,5
2.	Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Подключение Двигатель. Датчик движения (расстояния). Датчик наклона. Программирование с помощью WeDo 2.0	1	0	1
		2	0,5	1,5

Содержание модуля

Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности на занятиях по конструированию. Знакомство с конструктором LEGO WEDO 2.0

Теория. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Что такое робот. История робототехники. Достижение в области робототехники. Применение роботов в современном мире. .

Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора (Кирпичики. Балки. Оси. Шкив. Ремень. Шина. Зубчатые колеса. Соединительные элементы. Пластины. Другие элементы).

Практика. Практическая работа на свободную тему. Моделирование по инструкции.

Тема 2. Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Подключение.

Двигатель. Датчик движения (расстояния). Датчик наклона.

Теория. Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Смартхаб (SmartHub). Подключение Смартхаба. Двигатель. Датчик движения (расстояния). Датчик наклона. Программирование с помощью WeDo 2.0

Практика. Работа с электронными компонентами набора WeDo 2.0.

Модуль №2 Проект «Неизведанный космос»

Цель: Развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели

Задачи:

- Прививать навыки работы с ЛЕГО конструктором, закреплять умение детей действовать по схематической модели.
- Воспитывать интерес к конструированию из ЛЕГО.
- Развивать логическое мышление, внимание, навыки конструирования.
- Формировать умение работать с ИКТ
- Развивать умение программировать «Датчик перемещения», «Датчик наклона».
- Воспитывать взаимопонимание, ответственность, доброжелательность, инициативность, желание помочь друг другу, работая в подгруппе;
- развивать мелкую моторику рук, воображение, речь, логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел.

Предметные результаты:

- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- знание основных приёмов конструирования роботов при помощи конструктора LEGO WeDo 2.0;
- знание интерфейса подключения к LEGO WeDo 2.0 исполнительных механизмов и датчиков.

Учебно-тематический план модуля

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика
1.	Проект «Датчик перемещения и наклона»	1	0,5	0,5
2.	Создание проекта на тему «Космический летательный аппарат»	1	-	1
	ВСЕГО	2	0,5	1,5

Содержание модуля

Тема 1. «Датчик перемещения и наклона».

Теория. Информация по теме «Вездеход», «Датчик наклона»

Практика. Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека. Рассмотрение возможностей использования датчика перемещения для обнаружения особого экземпляра растений. Сборка вездехода по инструкции, его программирование.

Тема: 2. Создание проекта «Космический летательный аппарат»

Практика. Исследование и создание модели на основе моделей конструктора LEGO WeDo 2.0 на тему «Космические летательные аппараты».

Модуль №3 Проект «Мифы древней Греции»

Цель: Развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели

Задачи:

- Прививать навыки работы с ЛЕГО конструктором, закреплять умение детей действовать по схематической модели;
- Воспитывать интерес к конструированию из ЛЕГО;
- Развивать логическое мышление, внимание, навыки конструирования;
- Формировать умение работать с ИКТ;
- Развивать умение программировать «Датчик расстояния», «Датчик наклона»;
- Воспитывать ответственность, взаимопонимание, доброжелательность, инициативность, желание помочь друг другу, работая в подгруппе;
- развивать мелкую моторику рук, воображение, речь, логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел.

Учебно-тематический план модуля

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика
7.	Создание проекта на тему «Мифы древней Греции»	2	0,5	1,5
	ВСЕГО	2	0,5	1,5

Содержание модуля

Тема 1. «Минотавр»

Теория. Информация по теме «Минотавр».

Практика. Изучение движение вперед и назад с помощью платформы из шести колёс: по три с каждой стороны. Рассмотреть возможности датчика расстояния. Изучить интересные свойства ременной передачи — изменять направление вращения шкивов Исследование и создание модели на основе моделей конструктора LEGO WeDo 2.0

Планируемые результаты освоения программы

Образовательные (предметные):

- Знание типов роботов, основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначения датчиков, основных правил программирования;
- Умение собирать модели из конструктора и составлять элементарные программы;
- Знание видов конструкций, соединений, деталей;
- Знание простейших основ механики;
- Умение изготавливать несложные конструкции изделий по образцу, рисунку, простейшему чертежу или эскизу;
- Умение реализовать творческий замысел;
- Умение выполнять базовые действия с ноутбуком и другими средствами ИКТ;
- Умение готовить и проводить презентации своих работ;
- Знание техники безопасности при работе с робототехническим оборудованием;
- Соблюдение правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием;

Личностные:

- Развитие познавательной потребности, мотивация к техническому творчеству;
- Рефлексивная самооценка, умение анализировать свои действия и управлять ими;
- Умение оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать

выводы, применять полученные знания на практике;

-Умение самостоятельно принимать решение и обосновывать его;

-Дисциплинированность, ответственность, внимательность;

-Коммуникативная компетентность и умение работать в микрогруппах и коллективе в целом;

-Способность довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;

-Способность находить решение проблемных ситуаций;

-Понимание необходимости уважительного, организованного и ответственного отношения к учению, труду, другому человеку, его мнению и деятельности;

-Стремление к достижению успешности;

-Знание правил поведения, социальных норм, ролей и форм социального взаимодействия в группах;

Метапредметные:

-Самостоятельное планирование процесса трудовой деятельности;

-Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность;

-Самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;

-Умение представить результаты своего труда;

-Способность творчески подходить к проблемным ситуациям;

-Проявление нестандартного подхода к решению практических задач в процессе моделирования изделия;

-Согласование и координация совместной деятельности с другими ее участниками (при создании коллективной работ).

Дидактическое обеспечение программы:

1. календарно-тематическое планирование к общеразвивающей программе; методические разработки и планы, конспекты занятий;
2. инструктажи по технике безопасности и соблюдению санитарно- гигиенических правил;
3. мини-библиотека (учебно-методическая литература);
4. развивающие и диагностические материалы: инструкционные карты, игры, карты-схемы.
5. наглядные пособия: образцы поделок.

Список литературы

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

1. Пол Р. Моделирование, планирование траекторий и управление движением робота-манипулятора. – М.: Наука, 1996. – 103 с.
2. Шахинпур М. Курс робототехники. - М.: Мир, 1990.-527 с. -ISBN 5-03- 001375-X.
3. Избачков С.Ю., Петров В.Н. Информационные системы–СПб.: Питер, 2008. – 655 с
4. Елисеев Д. Цифровая электроника <https://cloud.mail.ru/public/F6Vf/nY6iSxXcd>
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. -263 с.
6. Лукас В.А. Теория автоматического управления: Учеб. пособие для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: Недра, 1990. -416 с.
7. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1986. 616 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Йошихито Исогава. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3
2. Тарапата В.В. Конструируем роботов для соревнований. Танковый роботлон.
3. Филиппов С.А.. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб. 2013-319 с.
5. Юревич Е.И. Основы проектирования техники: учеб.пособие. – СПб. 2012 – 135 с.
6. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.
7. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Рабочая тетрадь / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. СПб.: БХВ Петербург, 2010.

Интернет-источники:

1. Центр робототехники Президентского ФМЛ №239 239.ru/robot
2. Российская ассоциация образовательной робототехники gaor.ru
3. Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея railab.ru
4. Российский сайт, посвященный подготовке к состязаниям WRO robolymp.ru
5. Российский сайт, посвященный подготовке к состязаниям WRO до 2014 г. wroboto.ru
6. Информационный сайт, посвященный робототехнике myrobot.ru
7. Ежегодный международный чемпионат по робототехнике в Австрии robotchallenge.org
8. Информационный сайт «Занимательная робототехника» edurobots.ru

9. Информационный сайт ROBOGEEK robogeek.ru
10. Официальный Российский сайт RoboCup robocuprussiaopen.ru
11. Ежегодный Всероссийский робототехнический фестиваль «Робофест» robofest.ru
12. Сайт Ассоциации Спортивной Робототехники rus-robots.ru
13. Онлайн курс С.А. Филиппова «Основы робототехники» на образовательном портале Roboed.Academy roboed.academy/courses/basicrobotics
14. Базовый курс по робототехнике на языке Robolab (для детей) lektorium.tv/mooc2/27788
15. Онлайн-курс повышения квалификации учителей «Основы робототехники» lektorium.tv/mooc2/26302
16. Инженерный робототехнический центр Губернаторского ФМЛ №30 www.robot30.ru
17. SERVODROID - Центр робототехники для начинающих www.servodroid.ru

Пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью *И*
(*Селин*) листов
Директор *С* /Т.И. Галин/

