

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ г.УЛАН-УДЭ
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования
«Малая академия наук» г.Улан-Удэ

Принята на заседании
педагогического совета
от «28» августа 2024г.,
протокол № 71

«Утверждаю»:
Директор МАУ ДО ЦДО
«МАН» г.Улан-Удэ
Гармагарова С.Г.
Приказ № 37/ «28» 08 2024г.

М.п.



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа

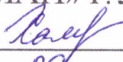
«Основы робототехники»

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 8-10 лет (2-4 кл)
Срок реализации: 1 лет (108 часов)
Уровень программы: стартовый

Автор - составитель:
Базаров Аюр Валерьевич,
педагог дополнительного образования

г.Улан-Удэ, 2024г.

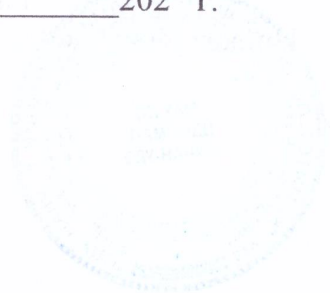
Рекомендована
методическим советом
Протокол № 38
от «26» августа 2024 г.

«Согласовано»:
Зам. директора по УВР МАУ ДО
ЦДО «МАН» г.Улан-Удэ
 Хамаганова М.Н.
«26» августа 2024 г.

при внесении изменений
в последующие годы:
Протокол №
от « » _____ 202 г.

«Согласовано»:
Зам. директора по УВР МАУ ДО
ЦДО «МАН» г.Улан-Удэ

« » _____ 202 г.



Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
 - 1.1. Пояснительная записка
 - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
 - 1.3. Содержание программы

2. Комплекс организационно педагогических условий
 - 2.1. Календарный учебный график
 - 2.2. Условия реализации программы
 - 2.3. Формы аттестации
 - 2.4. Информационное обеспечение

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основные характеристики программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы робототехники» (далее - Программа) реализуется в соответствии **нормативно-правовыми документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (статья 75, пункт 2) «Об образовании в РФ» <https://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/75/>
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14».
<https://docs.cntd.ru/document/420207400>
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
<https://rg.ru/documents/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))».
https://summercamps.ru/wp-content/uploads/documents/document_metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-obscherazvivayuschih-program.pdf
- Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №2.
<https://укцсон.рф/upload/documents/informatsiya/organizatsiya-otdykha-i-ozdorovleniya-detey/3.%20%D0%A1%D0%9F%202.4.3648-20.pdf>
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020г. № ВБ – 976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73931002/>
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/>
- Устав учреждения утв. Приказом МУ «Комитет по образованию Администрации г.Улан-Удэ» от 20.04.2022г. №374.

Актуальность:

Актуальность программы обусловлена тем, что сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

В настоящее время одной из основных проблем в России считается её малая обеспеченность инженерными кадрами. Весьма небольшая доля выпускников получают образование по техническим профессиям. Поэтому следует активно начинать популяризировать профессии инженеров уже в школьном возрасте, начиная с младших классов. Детям необходимы примеры для подражания в сфере инженерной деятельности.

Вид программы: экспериментальная программа

Направленность программы: техническая

Адресат программы:

Младшие школьники: 8-10 лет: ведущей становится учебная деятельность. В психологии ребёнка появляются различные новообразования, такие как развитие словесно-логического, рассуждающего мышления, увеличивается объём внимания, повышается его устойчивость, развиваются навыки переключения и распределения. Дети данного возраста имеют следующие особенности: импульсивность, желание действовать быстро и незамедлительно, часто не подумав, не взвесив все обстоятельства. В любых начинаниях, трудностях или намеченных целях у детей хорошо выражена возрастная слабость волевой регуляции поведения.

Срок и объём освоения программы:

Срок реализации Программы – 1 год обучения, 108 педагогических часов.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательной деятельности: группы разновозрастные.

Режим занятий: 3 академических часа по 45 мин 1 раз в нед.

1.2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ.

Цель: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

1. Образовательные:

- сформировать у детей теоретические и практические знания о процессе создания программируемого механизма;
- формирование умений и навыков конструирования;
- формирование навыков программирования;
- стимулировать познавательную активность;
- обучить детей созданию механизмов, изделий из конструкторов Лего;
- знакомство с понятием компьютерного программирования и обучение основам работы в компьютерных программах.

2. Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логического рассуждения;

3. Воспитательные:

- воспитание трудолюбия, ответственности, усидчивости;
- воспитание нравственных качеств личности ребёнка, эмоционально-эстетического восприятия окружающего мира;
- воспитание аккуратности, целеустремленности, умения доводить начатое до логического завершения;
- формирование этических норм в межличностном общении;
- формирование гражданской ответственности и патриотизма через создание предметов и механизмов окружающего мира.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

К личностным результатам освоения программы можно отнести:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками;
- определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты, выявление и идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера, контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

по окончании обучения дети должны знать:

правила безопасной работы;
основные компоненты механизмов;
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
конструктивные особенности различных роботов;
как передавать программы;
как использовать созданные программы;
приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

уметь:

использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
конструировать различные модели; использовать созданные программы;
применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

навыками работы с роботами;
навыками работы в среде программирования.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Основы робототехники» Стартовый уровень (1 год обучения) Учебный план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	3	1	2	Беседа, рассказ
2.	Базовые модели «пятиминутки». Дистанционное управление.	12	4	8	Беседа, рассказ, практическая работа, творческая задание, соревнование.
3.	Игра «Сумо ДУ».	6	1	5	Соревнование.
4.	Механическая передача (МП). Виды МП. Механизмы захвата, подъёма. Рулевой механизм.	12	4	8	Беседа, рассказ, практическая работа, творческая задание, соревнование.
5.	Игра «Перевозчик».	6	1	5	Соревнование.
6.	Гусеничный привод.	9	3	6	Беседа, рассказ, практическая работа, соревнование.
7.	Полный привод.	9	3	6	Беседа, рассказ, практическая работа, соревнование.
8.	Игра «РобоЭкстрим».	6	1	5	Беседа, рассказ, практическая работа, творческая задание, соревнование.
9.	Программирование роботов.	18	9	9	Беседа, рассказ, практическая работа, творческое задание
10.	Игра «Сумо».	6	1	5	Беседа, рассказ, практическая работа, творческая задание, соревнование.
11.	Игра «Гонки».	6	1	5	Беседа, рассказ, практическая работа, творческая задание, соревнование.
12.	Задачи для робота.	12	4	8	Беседа, практическая работа, тестовое задание
13.	Защита проекта «Мой робот».	3	0	3	Творческое задание
				Итого:	108

Расширенный календарно-учебный план

1. Введение в робототехнику – 3 ч.

Теория – 1ч. Введение понятия «робот». История развития робототехники. Поколения роботов. Классификация роботов. Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчиков освещения, расстояния, звука и касания. Робоспорт.

Практика – 2ч. Сборка простых механизмов.

Форма контроля: Опрос.

2. Базовые модели «пятиминутки». Дистанционное управление – 12ч.

Теория – 4ч. Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики, порты подключения. Программы для дистанционного управления.

Практика – 8ч. Сборка базовых моделей «Пятиминутка». Дистанционное управление.

3. Игра «Сумо ДУ» – 6ч.

Теория – 1ч. Ознакомление с регламентом игры.

Практика – 5ч. Проведение соревнования «Сумо» роботов на дистанционном управлении.

Форма контроля: Конкурс.

4. Механическая передача (МП). Виды МП. Механизмы захвата, подъёма. Рулевой механизм – 12 ч.

Теория – 4ч. Виды механических передач. Передаточное отношение, передаточное число и т.п.

Практика – 8ч. Сборка простейших механических передач. Сборка разных видов механизмов захвата, подъёма. Сборка рулевого механизма.

Форма контроля: Защита проекта.

5. Игра «Перевозчик» – 6ч.

Теория – 1ч. Ознакомление с регламентом игры.

Практика – 5ч. Проведение соревнования «Перевозчик» роботов на дистанционном управлении.

Форма контроля: Конкурс.

6. Гусеничный привод – 9ч.

Теория – 3ч. Функции гусеничного привода. Особенности конструкции.

Практика – 6ч. Сборка тележки с гусеничным приводом.

Форма контроля: Защита проекта.

7. Полный привод – 9ч.

Теория – 3ч. Функции полного привода. Виды. Особенности конструкции.

Практика – 6ч. Сборка тележки с полным приводом.

Форма контроля: Защита проекта.

8. Игра «РобоЭкстрим» – 6ч.

Теория – 1ч. Ознакомление с регламентом игры.

Практика – 5ч. Проведение соревнования «РобоЭкстрим» роботов на дистанционном управлении.

Форма контроля: Конкурс.

9. Программирование роботов – 18ч.

Теория – 9ч. Алгоритм. Текстовая, визуальная среда программирования. Программирование Лего.

Практика – 9ч. Программирование по времени, оборотам, градусам; с использованием датчиков (УД, ДЦ, ДК и др). Задания: парковка, лабиринт, движение по линии и т.п.

Форма контроля: Конкурс.

10. Игра «Сумо» – 6ч.

Теория – 1ч. Ознакомление с регламентом игры.

Практика – 5ч. Проведение соревнования «Сумо» роботов в автономном режиме.
Форма контроля: Конкурс.

11. Игра «Гонки» – 6ч.

Теория – 1ч. Ознакомление с регламентом игры.

Практика – 5ч. Проведение соревнования «Гонки» роботов в автономном режиме.

Форма контроля: Конкурс.

12. Задачи для робота – 12ч.

Теория – 4ч. Ознакомление с регламентом игр.

Практика – 8ч. Проведение соревнований, олимпиад среди кружковцев.

Программирование роботов для соревнований: траектория, сумо; биатлон; гонки, футбол, шагоход и т.п.

Форма контроля: Конкурс.

13. «Мой Робот». – 3ч.

Практика – 3ч. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.

Форма контроля: Защита проекта.

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1 год обучения

№	Дата	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	02.09.24	09.00-11.20	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Введение в робототехнику. Конструирование механизмов.	Практич. задание
2.	09.09.24	15.00-17.20	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Базовая модель «пятиминутка». Дистанционное управление.	Практич. задание
3.	16.09.24		Беседа, прак. работа	3	Базовая модель «пятиминутка». Дистанционное управление.	Практич. задание
4.	23.09.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Базовая модель «пятиминутка». Дистанционное управление.	Практич. задание
5.	30.09.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Базовая модель «пятиминутка». Дистанционное управление.	Практич. задание
6.	07.10.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Игра «Сумо ДУ»	Соревнование
7.	14.10.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Игра «Сумо ДУ»	Соревнование
8.	21.10.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Механическая передача (МП). Виды МП. Механизмы захвата, подъёма. Рулевой механизм	Практич. задание
9.	28.10.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Механическая передача (МП). Виды МП. Механизмы захвата, подъёма. Рулевой механизм	Практич. задание
10.	11.11.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Механическая передача (МП). Виды МП. Механизмы захвата, подъёма. Рулевой механизм	Практич. задание
11.	18.11.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Механическая передача (МП). Виды МП. Механизмы захвата, подъёма. Рулевой механизм	Практич. задание
12.	25.11.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Игра «Перевозчик».	Соревнование
13.	02.12.24		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Игра «Перевозчик».	Соревнование

14.	09.12.24	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Гусеничный привод. Функции. Особенности конструкции.	Практич. задание
15.	16.12.24	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Гусеничный привод. Функции. Особенности конструкции.	Практич. задание
16.	23.12.24	Беседа, твор. работа	3	Гусеничный привод. Функции. Особенности конструкции.	Практич. задание
17.	13.01.25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Полный привод. Функции. Виды. Особенности конструкции.	Практич. задание
18.	20.01.25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Полный привод. Функции. Виды. Особенности конструкции.	Практич. задание
19.	27.01.25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Полный привод. Функции. Виды. Особенности конструкции.	Практич. задание
20.	03.02.25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Игра «РобоЭкстрим».	Соревнование
21.	10.02.25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Игра «РобоЭкстрим».	Соревнование
22.	17.02.25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Программирование роботов. Алгоритм. Текстовая, визуальная среда программирования. Программирование Лего.	Практич. задание
23.	24.02.25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Программирование роботов.	Практич. задание
24.	03.03.25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Программирование роботов.	Практич. задание
25.	10.03.25	Беседа, прак. работа	3	Программирование роботов.	Практич. задание
26.	17.03.25	Беседа, прак. работа	3	Программирование роботов.	Практич. задание
27.	24.03.25	Беседа, прак. работа	3	Программирование роботов.	Практич. задание
28.	31.03.25	Беседа, прак. работа	3	Игра «Сумо».	Практич. задание
29.	07.04.25	Беседа, прак. работа	3	Игра «Сумо».	Практич. задание
30.	14.04.25	Беседа, прак. работа	3	Игра «Гонки».	Соревнование

31.	21.04.25	Беседа, прак. работа	3	Игра «Гонки».	Соревнование
32.	28.04.25	Беседа, прак. работа	3	Задачи для работа. Игры.	Практич. задание
33.	05.05.25	Беседа, прак. работа	3	Задачи для работа. Игры.	Практич. задание
34.	12.05.25	Беседа, прак. работа	3	Задачи для работа. Игры.	Практич. задание
35.	19.05.25	Беседа, прак. работа	3	Задачи для работа. Игры.	Практич. задание
36.	26.05.24	Творческая работа	3	«Мой Робот». Создание собственных роботов учащимися и их презентация.	творческое задание

Количество учебных недель	36 недель
Количество учебных дней	36 дней (1 год обучения, 108ч.)
Даты начала и окончания учебного года	2.09.24 – 30.05.25
Сроки аттестации	Входная - октябрь Промежуточная- январь Итоговая- май

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	<i>Площадь кабинета 100кв.м. (60кв.м. – компьютерный зал, 40кв.м. зал – полигон. Перечень оборудования: ПК – 1шт, робототехнические наборы, сенсорная интерактивная панель, шкафы и стол с местом для хранения робототехнических наборов и инструментов, полигон для испытания роботов и набор полей.</i>
Получено по Программе «Новые места»:	<i>Робототехнические наборы Lego, VEX; сенсорная интерактивная панель, стол с местом для хранения робототехнических наборов и инструментов, набор полей.</i>
Информационное обеспечение Ссылки:	https://mau-do-t.buryatschool.ru/ https://vk.com/man03
Кадровое обеспечение	<i>Педагог ДО (образование высшее, без категории, пед. стаж 18 лет).</i>

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Практические занятия, включающие:

- зачёт на основе тестов на знание теории работы механизмов, алгоритмов и т.п.;
- проверочная работа на правильность и работоспособность механизмов и роботов;
- творческая работа на основе создания проекта, презентаций;
- соревнования, конкурсы, выставки, фестивали и т.д

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Учебно-методическое пособие «Мониторинг качества образовательного процесса в УДОД» Р.Д. Хабдаева, И.К. Михайлова
Уровень развития высших психических функций ребёнка	
Уровень развития социального опыта учащихся	
Уровень сохранения и укрепления здоровья учащихся	«Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких
Уровень теоретической подготовки учащихся	Защита проектов; выполнение олимпиадных заданий
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой)
Оценочные материалы	Анкетирование, тестирование, опрос, защита проектов, олимпиады.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Игровой
- Дискуссионный
- Проектный

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Открытое занятие
- Беседа

- Выставка
- Защита проекта
- Игра
- Презентация
- Мини-конференция
- Мастер-класс
- Олимпиада
- Мини-фестиваль
- Мини-чемпионат
- Турнир

Педагогические технологии с указанием автора:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Технология проблемного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы: ссылка на папку

- Инструкции;
- Регламенты заданий;
- Макеты;
- Поля и полигоны для выполнения заданий.

Информационное обеспечение

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
2. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms, Выпускная квалификационная работа Пророковой А.А. Программа «Основы робототехники», Алт ГПА.

Литература для учащихся:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. Издательство: ДМК пресс. 2010.
2. Уроки Лего-конструирования в школе. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. М.: Бином. 2011.

Интернет-ресурсы:

<http://robotics.ru>

<http://myrobot.ru>

<http://www.prorobot.ru>

<http://legorobot.ru>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908432

Владелец Гарматарова Серафима Гавриловна

Действителен с 11.10.2024 по 11.10.2025