

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  
Гарматарова С.Г.  
Приказ № 374 «28» 08 2024г.

М.п.



Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
«Экстремальная робототехника»

Направленность: техническая  
Возраст учащихся: 11 - 17 лет  
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 «Экстремальная робототехника» (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](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.

Робототехнику для экстремальных ситуаций можно подразделить на две группы. К первой группе можно отнести промышленные роботы, предназначенные для выполнения производственных задач с тяжелыми, опасными и вредными условиями труда (химическое производство, металлургия, добыча ископаемых в шахтах, атомная промышленность). Ко второй группе следует отнести специальную робототехнику для проведения спасательных работ при возникновении техногенных и природных аварий и катастроф, а также технику, служащую для проведения уникальных исследовательских работ в глубинах океана, в открытом космосе, в условиях обеспечения национальной безопасности страны, включая предотвращение террористических актов и военных операций.

**Вид программы:** экспериментальная программа

**Направленность программы:** техническая

**Адресат программы:**

**Средние школьники: 11–14 лет.** Подростковый возраст обычно характеризуют как *переломный, переходный, критический, но чаще как возраст полового созревания*. Л. С. Выготский различал три точки созревания: *органического, полового и социального*. Л. С. Выготский перечислял несколько основных групп наиболее ярких интересов подростков, которые он назвал доминантами. Это *«эгоцентрическая доминанта» (интерес подростка к собственной личности); «доминанта дали» (установка подростка на обширные, большие масштабы, которые для него гораздо более субъективно приемлемы, чем ближние, текущие, сегодняшние); «доминанта усилия» (тяга подростка к сопротивлению, преодолению, к волевым напряжениям, которые иногда проявляются в упорстве, хулиганстве, борьбе против воспитательского авторитета, протеста и других негативных проявлениях); «доминанта романтики» (стремление подростка к неизвестному, рискованному, к приключениям, к героизму)*.

**Старшие школьники: 15-18 лет.** *Ведущее место в учебной деятельности у старших школьников занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к взрослой жизни*. Главным становится *поиск смысла жизни*. Ведь выбор профессии во многом определяет эти поиски. Да еще и многопредметность нашего обучения. Школьники овладевают философией, *они стремятся познать окружающий мир, выявить основные его закономерности*. Знания являются основой для формирования отношения школьников к разным явлениям мира, к людям, к законам, природе.

**Срок и объем освоения программы:**

Срок реализации Программы – 1 год обучения, 111 педагогических часов.

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательной деятельности:** группы разновозрастные.

**Режим занятий**

средняя группа: 3 час (40 мин) 1 раз в нед.

старшая группа: 3 час (40 ми) 1 раз в нед.

## 1.2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ.

**Цель:** создание условий для изучения основ экстремальной робототехники, 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.

1. Образовательные:

- сформировать у детей теоретические и практические знания о процессе создания программируемого механизма;
- стимулировать познавательную активность;

2. Развивающие:

- развить творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развить умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развить образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развить умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развить умения творчески подходить к решению задачи;
- развить применение знаний из различных областей знаний;
- развить 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;
- воспитать аккуратность, целеустремленность, умение доводить начатое до логического завершения;
- сформировать этические нормы в межличностном общении;
- сформировать гражданственность и патриотизм 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

**«Экстремальная робототехника»  
Стартовый уровень (1 год обучения)  
Учебный план**

№	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	3	3	0	Беседа, рассказ, практическая работа
2.	Роботы для экстремальных условий. Ходовая часть. Механизмы.	24	8	16	Беседа, рассказ, практическая работа. Защита проекта.
3.	Роботы – МЧС.	15	5	10	Беседа, рассказ, практическая работа. Защита проекта.
4.	Военные роботы.	15	5	10	Беседа, рассказ, практическая работа. Защита проекта.
5.	Водные роботы.	18	6	12	Беседа, рассказ, практическая работа. Защита проекта.
6.	Интеллектуальные робототехнические системы.	21	11	10	Беседа, рассказ, практическая работа. Защита проекта.
7.	Защита итоговых проектов.	15	5	10	Творческое задание
8.	Итого	<b>111</b>	<b>43</b>	<b>68</b>	

#### Расширенный календарно-учебный план

**1. Введение. – 3 ч.**

**Теория - 3ч.** Понятие «Экстремальная робототехника». Классификация роботов. Применение роботов в различных сферах.

**2. Роботы для экстремальных условий. – 24 ч.Т**

**Теория - 8ч.** Ходовая часть: колёсные, AWD, гусеничные, шагающие и др. Механизмы: рулевой, захвата, подъёма, манипуляторы и др.

**Практика – 16ч.** Сборка специальной ходовой части. Сборка механизмов: рулевой, захвата, подъёма, манипуляторов и др.

**Форма контроля:** Защита проекта.

**3. Роботы МЧС. – 15ч.**

**Теория – 5ч.** Понятие «Роботы МЧС». Виды. Особенности.

Разведчик, пожарный и т.п.

**Практика – 10ч.** Сборка специальной техники и механизмов.

**Форма контроля:** Защита проекта.

#### **4. Военные роботы. – 15ч.**

**Теория – 5ч.** Понятие «Военные роботы». Виды. Особенности. Разведчик, инженерные, боевые и т.п.

**Практика – 10ч.** Сборка специальной техники и механизмов.

**Форма контроля:** Защита проекта.

#### **5. Водные роботы. – 18ч.**

**Теория – 6ч.** Понятие «водные роботы». Сферы применения. Виды. Особенности. Надводные, подводные роботы. ТНПА, АНПА.

**Практика – 12ч.** Сборка специальной техники и механизмов.

**Форма контроля:** Защита проекта.

#### **6. Интеллектуальные робототехнические системы. – 21ч.**

**Теория – 11ч.** Понятие «Интеллектуальные робототехнические системы». Применение.

**Практика – 10ч.** Программирование в EV3. Алгоритмы «движение по датчикам УЗ, цвета, касания, температуры и др.». Программы «парковка, линия, автопилот и др.»

**Форма контроля:** Защита проекта.

#### **7. Защита проектов. – 15ч.**

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.	03.09.24 04.09.24	09.00-11.20	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Понятие «Экстремальная робототехника». Классификация роботов. Применение роботов в различных сферах.	Входной контроль
2.	10.09.24 11.09.24	15.00-17.20	Рассказ, прак. работа	3	Роботы для экстремальных условий. Ходовая часть: колёсные, AWD , гусеничные, шагающие и др.	Практ. задание
3.	17.09.24 18.09.24		Беседа, прак. работа	3	Роботы для экстремальных условий. Ходовая часть: колёсные, AWD , гусеничные, шагающие и др.	Практ. задание
4.	24.09.24 25.09.24		Беседа, прак. работа	3	Роботы для экстремальных условий. Ходовая часть: колёсные, AWD , гусеничные, шагающие и др.	Практ. задание
5.	01.10.24 02.10.24		Беседа, прак. работа	3	Роботы для экстремальных условий. Ходовая часть: колёсные, AWD , гусеничные, шагающие и др. Входной контроль знаний.	Защита проекта.
6.	08.10.24 09.10.24		Беседа, прак. работа	3	Роботы для экстремальных условий. Механизмы: рулевой, захвата, подъёма, манипуляторы и др.	Практ. задание
7.	15.10.24 16.10.24		Беседа, прак. работа	3	Роботы для экстремальных условий. Механизмы: рулевой, захвата, подъёма, манипуляторы и др.	Практ. задание
8.	22.10.24 23.10.24		Беседа, прак. работа	3	Роботы для экстремальных условий. Механизмы: рулевой, захвата, подъёма, манипуляторы и др.	Практ. задание
9.	29.10.24 30.11.24		Беседа, прак. работа	3	Роботы для экстремальных условий. Механизмы: рулевой, захвата, подъёма, манипуляторы и др.	Защита проекта.
10.	05.11.24 06.11.24		Беседа, прак. работа	3	Роботы МЧС. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Практ. задание
11.	12.11.24 13.11.24	Беседа, прак. работа	3	Роботы МЧС. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Практ. задание	
12.	19.11.24 20.11.24	Беседа, прак. работа	3	Роботы МЧС. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Практ. задание	
13.	26.11.24 27.11.24	Беседа, прак. работа	3	Роботы МЧС. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Практ. задание	
14.	03.12.24 04.12.24	Беседа, прак. работа	3	Роботы МЧС. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Защита проект	

					а.
15.	10.12.24 11.12.24	Беседа, прак. работа	3	Военные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
16.	17.12.24 18.12.24	Беседа, прак. работа	3	Военные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
17.	24.12.24 25.12.24	Беседа, прак. работа	3	Военные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
18.	14.01.25 15.01.25	Беседа, прак. работа	3	Военные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
19.	21.01.25 22.01.25	Беседа, прак. работа	3	Военные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов. Промежуточный контроль знаний.	Защита проект а.
20.	28.01.25 29.01.25	Рассказ. Беседа, прак. работа	3	Водные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
21.	04.02.25 05.02.25	Рассказ. Беседа, прак. работа	3	Водные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
22.	11.02.25 12.02.25	Рассказ. Беседа, прак. работа	3	Водные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
23.	18.02.25 19.02.25	Беседа, прак. работа	3	Водные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
24.	25.02.25 26.02.25	Беседа, прак. работа	3	Водные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Прак. задание
25.	04.03.25 05.03.25	Беседа, прак. работа	3	Водные роботы. Виды. Особенности. Сборка специальной техники и механизмов.	Защита проект а.
26.	11.03.25 12.03.25	Рассказ. Прак. работа	3	Интеллектуальные робототехнические системы. Программирование. Алгоритмы «движение по датчикам УЗ, цвета, касания, температуры и др.».	Прак. задание
27.	18.03.25 19.03.25	Рассказ. Прак. работа	3	Интеллектуальные робототехнические системы. Программирование. Алгоритмы «движение по датчикам УЗ, цвета, касания, температуры и др.».	Прак. задание
28.	25.03.25 26.03.25	Рассказ. Прак. работа	3	Интеллектуальные робототехнические системы. Программирование. Алгоритмы «движение по датчикам УЗ, цвета, касания, температуры и др.».	Прак. задание
29.	01.04.25 02.04.25	Беседа, прак. работа	3	Интеллектуальные робототехнические системы. Программирование. Алгоритмы «движение по датчикам УЗ, цвета, касания, температуры и др.».	Прак. задание
30.	08.04.25 09.04.25	Беседа, прак. работа	3	Интеллектуальные робототехнические системы. Программирование. Алгоритмы «движение по датчикам УЗ, цвета, касания, температуры и др.».	Прак. задание
31.	15.04.25 16.04.25	Беседа, прак. работа	3	Интеллектуальные робототехнические системы. Программирование. Алгоритмы «движение по датчикам УЗ, цвета, касания, температуры и др.».	Прак. задание

32.	22.04.25 23.04.25		Беседа, прак. работа	3	Интеллектуальные робототехнические системы. Программирование. Алгоритмы «движение по датчикам УЗ, цвета, касания, температуры и др.».	Прак. задание
33.	29.04.25 30.04.25		Творчес кая работа	3	Защита проектов. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.	Прак. задание
34.	06.05.25 07.05.25		Творчес кая работа	3	Защита проектов. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.	Прак. задание
35.	13.05.24 14.05.24		Творчес кая работа	3	Защита проектов. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.	Прак. задание
36.	20.05.25 21.05.25		Творчес кая работа	3	Защита проектов. Создание собственных роботов учащимися и их презентация. Итоговый контроль знаний.	Прак. задание
37.	27.05.25 28.05.25		Творчес кая работа	3	Защита проектов. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.	Прак. задание

Количество учебных недель	37 недель
Количество учебных дней	37 дней (1 год обучения, 111ч.)
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:	<a href="https://mau-do-t.buryatschool.ru/">https://mau-do-t.buryatschool.ru/</a> <a href="https://vk.com/man03">https://vk.com/man03</a>
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