

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА ПРИОНЕЖСКОГО РАЙОНА»

«Рекомендовано»
Педагогическим Советом
Протокол № 5
от 28.08.2024

«Утверждаю»
Директор
_____ А.А. Борисовская

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Лего»
возраст обучающихся 5-12 лет
срок реализации 1 год

Составитель: Мехдиева Маргарита Сергеевна
педагог дополнительного образования
МУ ДО «ЦДТ Прионежского района»

2024 г.

I. Комплекс основных характеристик образования

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Лего» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

За основу для данной программы была взята примерная программа «Занимательная робототехника», опубликованная по ссылке <http://profil.mos.ru/it/wp-content/uploads/2019/07/robo.pdf>. И дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (автор-составитель Груздева И.А.).

Программа позволяет повысить эффективность познавательного процесса обучающихся. Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет ребёнку шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Данная образовательная программа дополнительного образования разработана в соответствии с требованиями современного законодательства и опирается на следующие нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 16.04.2022);

2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

1. Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

2. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

3. Информационные материалы к паспорту Национального проекта «Образование», Федеральный (региональный проект) «Успех каждого ребёнка»;

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

5. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (утверждена Президентом Российской Федерации 3 апреля 2012 г. № Пр-827) и комплекс мер по ее реализации (утвержден Правительством Российской Федерации 27 мая 2015 г. № 3274п-П8);

6. Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи от 28.09.2020 № 28.

1.1. Направленность программы –_техническая.

1.2. Адресат программы:

Дети от 5-12 лет. По стадиям когнитивного развития Пиаже от 5 до 12 лет идет стадия конкретных операций, время, когда дети начинают мыслить логически, классифицировать объекты по нескольким признакам и оперировать математическими понятиями, кроме того они достигают понимания сохранения. Согласно теории Эриксона, ребенок в этот период находится на латентной стадии, когда он развивает многочисленные навыки и умения в школе, дома и среди своих сверстников. Все большее значение приобретает сравнение себя с ровесниками. В этот период, особенно сильный вред наносит негативное оценивание себя по сравнению с другими. В этом возрасте ребенок при столкновении с проблемой предпочитает непосредственное преодоление или же решение проблемы под минимальным контролем. Он начинает осознавать многообразие эмоций к одному и тому же лицу. К тому же у ребенка появляется тенденция к

свободному выражению эмоций и он эмоционально быстро включается в спор. Также в этот период начинают формироваться задатки чувства юмора.

1.3.Срок реализации программы: 1 год обучения.

1.4.Актуальность программы определяется тем, что материал по курсу «Лего» строится так, что используются знания учащихся из множества учебных дисциплин. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Знакомство школьников с моделированием способствует развитию их аналитических способностей и личных качеств. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

На занятиях предполагается использование образовательных конструкторов LEGO. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – что является вполне естественным. В основу курса «Лего» заложены принципы практической направленности.

1.5. Новизна образовательной программы

Новизна заключается в том, что программа полностью построена с упором на практику, т. е. сборку моделей на каждом занятии. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным, он предполагает реальные взаимосвязи практически со школьными предметами: математикой, физикой, технологией. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их: Математика – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами. Окружающий мир - изучение построек, природных сообществ, рассмотрение и анализ природных форм и конструкций, изучение природы как источника сырья. Родной язык – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (построение плана действий, построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов). Изобразительное искусство - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

1.6. Формы организации учебных занятий

Группы первого года обучения – 2 группы 2 часа 1 раз в неделю – 72 часа, 4 группа по 1 часу 2 раза в неделю – 72 часа,
1 и 3 группы по 1 часу 1 раз в неделю – 36 часа.

2. Цель и задачи программы

2.1. Цель: овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации, изучение понятий конструкции и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

2.2. Задачи:

Обучающие (предметные)

- Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- Познакомить с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств;
- Развивать навыки программирования, повысить мотивацию к обучению практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- Развивать интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развивать творческие способности детей.

Развивающие (метапредметные)

- Сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных;
- Организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
- Развитие индивидуальных способностей ребенка;
- Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- Отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора.

Воспитательные

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

3. Планируемые результаты

Предметные:

- соблюдение правила техники безопасности на занятиях;
- создание программы для робототехнических моделей при помощи визуального конструктора;
- знание элементной базы, при помощи которой собираются робототехнические модели;
- умение собирать робототехнические модели с применением конструктора;
- знание порядка взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- умение работать в компьютерной среде, включающей в себя графический язык программирования.

Метапредметные:

- развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности;
- развитие изобретательского мышления и анализа.

Личностные:

- привитие общей культуры, этики общения и поведения;
- освоение умений оценивать собственные возможности и работать в группе;
- воспитание личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности;
- воспитание нравственных ориентиров;
- воспитание трудолюбия, дисциплинированности;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности, логического, креативного проектного мышления, памяти, внимания при конструировании роботов.

4.Содержание программы

4.1.Общая характеристика курса «Занимательная робототехника»

Основные разделы программы

Раздел 1. Введение в робототехнику Развитие науки робототехника в современном мире. Понятие «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Кибернетическая система. Обратная и прямая связь. Датчики. Конструирование, моделирование и компьютерное управление в робототехнике. Использование компьютеров совместно с конструкторами. Датчики, сервоприводы, двигатели. Принципы составления программ управления.

Раздел 2. Знакомство с ПО и составом конструктора

Раздел 3 Изучение механизмов и датчиков, использующихся в конструкторе LEGO WEDO

Раздел 4. Сборка моделей по образцу для отработки способов крепления деталей, назначения деталей. Структура и синтаксис языка программирования: правила написания программ. Команды действия, команды ожидания. Циклы. Ветвления. Параллельные программы.

Раздел 5. Сборка моделей по заданному заданию

Раздел 6 Выполнение индивидуальной или совместной работы. Каждый ученик или группа из двух - трех учащихся должны выполнить проект на заданную тему (или по выбору учащихся), в ходе работы над которым демонстрируется вся сумма знаний и практических навыков, полученных в ходе обучения. Проектная работа разбивается на следующие этапы:

- проект на бумаге (полное описание - техническое задание на проект).
- обоснование выбора темы проекта, представление проекта на бумаге
- практическая реализация проекта; выполняется учениками на нескольких занятиях; педагог контролирует процесс выполнения работы, отвечает на возникающие вопросы, консультирует.
- защита проектов. Зачётное занятие: защита индивидуальной или совместной работы. Выполненная работа демонстрируется всей группе; автор (группа авторов) представляет проект, группа обсуждает представленный проект, автор (авторы) отвечает на вопросы.

Раздел 7 Лего-соревнования.

Каждый раздел охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри раздела разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с учётом рекомендованного учебно-тематического плана. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения. Задания выполняются с использованием робототехнического конструктора. При этом ученики не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые инженерно-технологические навыки. Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности тренировочные упражнения, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких упражнений в работе может варьироваться. В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учащихся. Выполнение тренировочных упражнений и тестирование способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

4.2. Учебный план

I год обучения 2 и 4 группы

№ п/п	Тема занятия	Теория	Практика	Всего часов	Форма контроля
1-12	Что в коробке	2	10	12	модель
13-26	Научи работа	4	10	14	модель
27-36	Отряд изобретателей	3	7	10	модель

37-48	Полезные приспособления	4	8	12	модель
49-54	Запускаем бизнес	1	5	6	модель
55-60	К соревнованиям готовы	1	5	6	модель
61-68	Дополнительные путешествия	2	6	8	модель
69-72	Создай свой проект	-	4	4	модель
	Итого	17	55	72	

I год обучения 1 и 3 группы

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Всего часов	Форма контроля
1	История «LEGO», кубики «LEGO», знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу. Техника безопасности	1	-	1	опрос
2	Классификация кубиков Лего и их группировка. Виды деталей Лего и способы их соединения. Игра «Волшебный мешочек»	1	-	1	опрос
	Животные. Разнообразие животных	-	3	3	
3	Животные и люди. Модели «Жираф», «Человечки»	-	1	1	модель
4	Дикие животные. Модели «Крокодил», «Лошадка»	-	1	1	модель
5	Домашние животные. «Кот» и «Пёс»	-	1	1	модель
	Посёлок, в котором я живу	1	7	8	
6-7	Как построить дом? Из чего он состоит?	1	1	2	модель
8-9	Конструирование городского многоэтажного дома по замыслу (работа в парах)	-	2	2	модель
10-11	Конструирование квартиры и её комнат	-	2	2	модель
12-13	Конструирование предметов мебели для квартиры	-	2	2	модель
	Транспорт	3	6	9	

14-18	Городской транспорт. - Модель «Грузовой автомобиль» - машина; - автобус; - мусоровоз; - строительный каток; - велосипед; - полицейский мотоцикл.	1	4	5	модель
19-20	Безопасность в городе. Модель «Полицейский мотоцикл»: - «Военный джип»	1	1	2	модель
21-22	Воздушный транспорт. Модель «Самолёт»	1	1	2	модель
	Лего-моделирование	1	3	4	модель
23-24	Симметричность лего-моделей. Моделирование бабочки	1	1	2	модель
25-26	Устойчивость лего-моделей. Постройка пирамид.	-	2	2	модель
	Животные. Разнообразие животных	-	4	4	
27-28	Зоопарки мира. Модели «Верблюд», «Слон», «Жираф»	-	2	2	модель
29-30	Доисторические животные. Модель «Динозавр»	-	2	2	модель
	Наш двор. Безопасность на улице.	-	4	4	
31-32	Наш двор. Моделирование по замыслу «Детская площадка»	-	2	2	модель
33-34	Безопасность на улице. Моделирование по замыслу «Безопасная дорога». Модель «Светофор»	-	2	2	модель
	Мои любимые сказки	-	2	2	
35	Сказка «Куручка ряба», «Колобок» Учебный проект	-	1	1	модель
36	Заключительное занятие «Выставка моделей»	-	1	1	модель
	Итого:	7	29	36 часа	

4.3. Календарно-тематическое планирование

I год обучения 2 и 4 группы

№ п/п	Месяц	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Сентябрь - октябрь	18:00-18:45 12:15-13:00	Очная, теория+практика	12	Что в коробке	модель
2	Ноябрь-декабрь	18:00-18:45 12:15-13:00	Очная, теория+практика	14	Научи робота	модель
3	декабрь	18:00-18:45 12:15-13:00	Очная, теория+практика	10	Отряд изобретателей	модель
4	Январь-февраль	18:00-18:45 12:15-13:00	Очная, теория+практика	12	Полезные приспособления	модель
5	февраль	18:00-18:45 12:15-13:00	Очная, теория+практика	6	Запускаем бизнес	модель
6	Март-апрель	18:00-18:45 12:15-13:00	Очная, теория+практика	6	К соревнованиям готовы	модель
7	Апрель-май	18:00-18:45 12:15-13:00	Очная, теория+практика	8	Дополнительные путешествия	модель
8	май	18:00-18:45 12:15-13:00	Очная, теория+практика	4	Создай свой проект	модель
			Итого	72		

1 год обучения 1 и 3 группы

№	Месяц	Форма занятий	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
1	сентябрь	Очная, теория	1	История «LEGO», кубики «LEGO», знакомство с деталями, способом крепления, строительство по замыслу. Техника безопасности	опрос
2	сентябрь	Очная, теория	1	Классификация кубиков Лего и их группировка. Виды деталей Лего и способы их соединения. Игра «Волшебный мешочек»	опрос
				Животные. Разнообразие животных	
3	сентябрь	Очная, практика	1	Животные и люди. Модели «Жираф», «Человечки»	модель
4	сентябрь	Очная, практика	1	Дикие животные. Модели «Крокодил», «Лошадка»	модель
5	сентябрь	Очная, практика	1	Домашние животные. «Кот» и «Пёс»	модель
				Посёлок, в котором я живу	
6-7	октябрь	Очная, теория+практика	2	Как построить дом? Из чего он состоит?	модель
8-9	октябрь	Очная, практика	2	Конструирование городского многоэтажного дома по	модель

				замыслу (работа в парах)	
10-11	ноябрь	Очная, практика	2	Конструирование квартиры и её комнат	модель
12-13	ноябрь	Очная, практика	2	Конструирование предметов мебели для квартиры	модель
				Транспорт	
14-17	декабрь	Очная, теория+практика	5	Городской транспорт. - Модель «Грузовой автомобиль» - машина; - автобус; - мусоровоз; - строительный каток; - велосипед; - полицейский мотоцикл.	модель
18-19	январь	Очная, теория+практика	2	Безопасность в городе. Модель «Полицейский мотоцикл»: - «Военный джип»	модель
20-21	январь	Очная, теория+практика	2	Воздушный транспорт. Модель «Самолёт»	модель
				Лего-моделирование	
22-23	февраль	Очная, теория+практика	2	Симметричность лего-моделей. Моделирование бабочки	модель
24	февраль	Очная, практика	2	Устойчивость лего – моделей. Постройка пирамид	модель
				Животные. Разнообразие животных	
25-26	март	Очная, практика	2	Зоопарки мира. Модели «Верблюд», «Слон», «Жираф»	модель
27-28	март	Очная, практика	2	Доисторические животные. Модель «Динозавр»	модель
				Наш двор. Безопасность на улице.	
29-30	апрель	Очная, практика	2	Наш двор. Моделирование по замыслу «Детская площадка»	модель
31	апрель	Очная, практика	2	Безопасность на улице. Моделирование по замыслу «Безопасная дорога». Модель «Светофор»	модель
				Мои любимые сказки	
32	май	Очная, практика	1	Сказка «Курочка ряба», «Колобок» Учебный проект	модель

33	май	Очная, практика	1	Заключительное занятие «Выставка моделей»	модель
		Итого:	36 часа		

II Раздел Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение программы

Принципы организации занятий

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы. Формы проведения занятий Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Формы проведения занятий:

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников. На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

- разъяснение теоретического материала. Может проводиться в виде представления презентации или видеоурока, содержащего необходимый учебный материал. Презентация

(видеоурок) может просматриваться совместно с помощью проектора или открываться как сетевой ресурс каждым учащимся на своем компьютере и просматриваться в удобном для него темпе (демонстрационный или наглядный метод).

- практическое освоение нового материала. На каждом занятии тренировочные упражнения выполняются с использованием робототехнического конструктора и компьютера под контролем педагога. Индивидуальная работа по закреплению пройденного материала. Индивидуальное задание выдается каждому учащемуся (возможен вариант работы в группах). Индивидуальная работа с учащимися. Педагог дает индивидуальное задание повышенной сложности или помогает учащемуся поставить задачу и реализовать свой творческий замысел.

- тестирование. Выполняется с целью закрепления изученного материала.

- итоговая работа. Завершает изучение всего материала. Чтобы продемонстрировать всю сумму знаний и практических навыков, каждый ученик или группа из двух - трех учащихся должны выполнить проект на заданную тему или по выбору учащихся.

Методы и приёмы организации деятельности

-словесный (устное изложение, беседа, лекция)

-наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др)

-объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию

-репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности

- фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися

- индивидуально-фронтальный- чередование индивидуальных и фронтальных форм работы

-групповой – организация работы по малым группам (от 2 до 4 человек)

-коллективно-групповой - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение

- в парах - организация работы по парам

-метод проектной деятельности – работа над созданием собственного проекта

Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточная и итоговая аттестации проводятся согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся Муниципального учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества Прионежского района» 2 раза в течение учебного года.

Промежуточная аттестация проводится в декабре в форме зачета в виде: мини-соревнований. Итоговая аттестация – в форме защиты проекта. Она предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями общеразвивающей программы.

Оценочные материалы

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет, который проходит в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов.

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

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

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

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

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

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

При итоговой аттестации представление собственного проекта, оценивается по следующим критериям:

- конструкция робота–
- перспективы его массового применения;–
- написание программы;–
- демонстрация робота–
- новизна в выполнении творческих заданий–
- презентация проекта.

Основные этапы разработки проекта:

- обозначение темы проекта.
- цель и задачи представляемого проекта.
- разработка механизма на основе конструкторов Лего
- составление программы для работы механизма.

Материально-техническое обеспечение:

- помещение для проведение занятий
- планшеты или ноутбуки – 5 шт.
- наборы конструкторов: LEGO WEDO 2.0 – 5 шт, LEGO Mindstorms EV3 – 5 шт.
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов – 2 шт.;
- аккумуляторные батарейки для зарядки хабла, зарядные устройства к ним – 10 шт
- ящик для хранения конструкторов;
- интерактивная доска;
- проектор.

Информационное обеспечение

1. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей по теме «Основы робототехники на базе конструктора Lego».
3. Карпов В.Э. «Мобильные мини роботы» Часть I Знакомство с автоматикой и электроникой. – М: 2009.
4. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
5. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
6. Скотт Питер. Промышленные роботы - переворот в производстве. - М.: Экономика, 2007.
7. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. - М. Мир, 2010.
8. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2011.
9. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. СПб: БВХПетербург, 2005.

Литература, рекомендованная учащимся

1. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2011.
2. Копосов, Д. Г. «Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь для 5-6 классов».

Ресурсы в Интернете

1. Андре П., Кофман Ж.-М., Лот Ф., Тайар Ж. П. Перевод с французского Далечиной Д. М., Фанченко М. С., кандидата технических наук Чебуркова В. И. под редакцией доктора технических

наук Долгова А. М -Москва, Мир, 1986. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://экономикаизобилия.рф/техническая-библиотека/конструирование-роботов>, свободный.

2. Навыки для решения задач будущего [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/middle-school/intro>, свободный.

3. Робототехника: с чего начать изучение, где заниматься и каковы перспективы. М.Савина [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.dgl.ru/articles/robototehnika-s-chego-nachat-izuchenie-gdezanimatsya-i-kakovy-perspektivy_11654.html, свободный.

4. Робототехника на VEX IQ. О.Горнов. Научно-популярный портал Занимательная робототехника [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>, свободный.

5. Занятие по робототехнике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://robot-prz.blogspot.ru>, свободный.

6. Затраты энергии при различных видах деятельности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://max-body.ru/raznoe/spravochnaja-informacija/472-zatraty-jenergii-pri-razlichnykh-vidakh.html>, свободный.

7. Инновационная школа. Сообщество по робототехнике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://inoschool.ru>, свободный.

8. Конструирование робота "РОВОТЕН". Механика в робототехнике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.robolive.ru/mecanics/>, свободный