

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Принято

педагогическим советом муниципального
бюджетного образовательного
учреждения дополнительного
образования «Центр дополнительного
образования»

Протокол от №4 от 20.03.2024

Утверждено

приказом директора муниципального
бюджетного образовательного учреждения
дополнительного образования «Центр
дополнительного образования»

Приказ №51 от 20.03.2024



Директор

Ямова

Е.М. Ямова

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«РОБО-механики. Базовый уровень»

Уровень программы - базовый

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Количество часов по программе – 72 часа/2 часа в неделю

Составил:

педагог дополнительного образования

Карачёв Михаил Анатольевич

г. Великий Устюг
Вологодская область
2024 год

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБО-механики. Базовый уровень».

Направленность: техническая

Цель программы: углубленное изучение обучающимися основ конструирования, моделирования, программирования; расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин.

Возраст обучающихся: от 9 до 11 лет.

Продолжительность реализации программы: 36 недель (9 месяцев)

Режим занятий: очный, 72 часа.

Форма организации процесса обучения: практическое учебное занятие по конструированию, моделированию и программированию

Описание программы. Программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. На занятиях по программе предполагается использовать наборы LEGO BOOST.

Особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе посредством работы в группе.

Данная программа опирается на содержание курсов информатики, математики и физики основного образования, что дает возможность минимизировать теоретический материал и сделать уклон в сторону приобретения практических навыков при конструировании и программировании роботов.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБО-механики. Базовый уровень» (далее – программа) имеет техническую направленность. Программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. На занятиях по программе предполагается использовать наборы LEGO BOOST.

Данная программа опирается на содержание курсов информатики, математики и физики основного образования, что дает возможность минимизировать теоретический материал и сделать уклон в сторону приобретения практических навыков при конструировании и программировании роботов.

Уровень программы соответствует базовому.

Особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе посредством работы в группе.

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что одной из проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

Отличительные особенности программы.

Новизна данного курса предлагает использование конструктора нового поколения LEGO BOOST, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Данная дополнительная образовательная программа направлена на создание единого образовательного пространства, усиления взаимодействия дополнительного образования со школой. Знания, полученные на занятиях в учебных группах позволяют обучающимся применить их и при изучении других предметов, делая процесс обучения более творческим и разнообразным.

Реализация межпредметных связей способствует систематизации, а, следовательно, глубине и прочности знаний, помогает дать обучающимся целостную картину мира. При этом повышается эффективность обучения и воспитания, обеспечивается возможность сквозного применения знаний, умений, навыков, полученных при изучении разных дисциплин.

Адресат программы – дети младшего школьного возраста 9-11 лет.

Наполняемость группы 4-10 человек.

Объем программы – 72 часа.

Срок освоения программы определяется содержанием программы — 9 месяцев.

Режим занятий — 2 часа в неделю.

Форма обучения – очная. Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа составлена с учётом нормативно-правовых документов:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28;

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р;

Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка» утвержден протоколом заседания проектного кабинета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. №3 (с изменениями).

1.2. Цель и задачи программы.

Целью программы: углубленное изучение обучающимися основ конструирования, моделирования, программирования; расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин.

Для достижения цели требуется решение следующих задач:

Образовательные:

- Изучение конструктора LEGO BOOST;
- Изучение различных передач и механизмов;
- Обучение работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;

- Обучение поиску путей решения поставленной задачи;
- Личностные:**
- Развитие творческих способностей;
- Развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
- Развитие навыков работы в команде.
- Метапредметные:**
- Воспитание волевых и трудовых качеств;
- Воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
- Воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

1.3. Учебный план, содержание программы

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
	Модуль «Продолжаем изучать робототехнику»				
1	Тема 1 Введение	1	0,5	0,5	Тестирование
2	Тема 2 Лего-конструирование.	15	6	9	Творческая работа
3	Тема 3. Механическая передача	34	12	22	Творческая работа
4	Тема 4. Шагающие роботы	22	6	16	Творческая работа
	Итого	72	24,5	47,5	

Содержание программы

Модуль «Продолжаем изучать робототехнику»

В модуле «Продолжаем изучать робототехнику» представлены основные приёмы сборки и программирования.

Тема 1. Введение (1 час)

Теория. Правила поведения и ТБ в учебном кабинете и при работе с планшетом и конструкторами.

Практика. Отработка техники безопасности.

Форма контроля. Тестирование по правилам поведения и ТБ.

Тема 2. Лего-конструирование (15 часов)

Теория. Изучение основных приемов конструирования с помощью конструктора Лего.

Практика. Конструирование с помощью деталей Лего.

Форма контроля. Творческая работа по созданию робота андроида.

Тема 3. Механическая передача (34 часа)

Теория. Создание устройств для передачи механической энергии от базового блока к исполнительному механизму.

Практика. Создание моделей движущихся с помощью устройств механической передачи.

Форма контроля. Творческая работа по созданию робота движущегося с помощью устройств механической передачи.

Тема 4. Шагающие роботы (22 часа)

Теория. Основные приемы и детали для конструирования шагающего робота.

Практика. Создание моделей шагающих роботов.

Форма контроля. Творческая работа по созданию шагающих роботов.

1.4. Планируемые результаты

Образовательная деятельность по программе предполагает не только обучение определённым знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:

Личностными результатами изучения является формирование следующих умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- навыки взаимо – и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о принципах функционирования современных роботов, базовых навыков конструирования.

Предметные образовательные результаты:

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.

Метапредметными результатами изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь работать в команде, эффективно распределять обязанности.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года: 1 сентября – 31 мая
2. Количество учебных недель – 36
3. Сроки летних каникул – с 01 июня по 31 августа
4. Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий.
5. Входной контроль проводится в сентябре, промежуточная аттестация проводится в декабре, итоговый контроль в мае.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сент			Очное занятие	2	Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами. Классификация деталей.	Кузнецова, 13	Тестирование
2	сент			Очное занятие	2	Конструкционные элементы	Кузнецова, 13	Текущий контроль
3	сент			Очное занятие	2	Соединительные элементы	Кузнецова, 13	Текущий контроль
4	сент			Очное занятие	2	Детали механизмов и специальные элементы	Кузнецова, 13	Текущий контроль
5	Окт.			Очное занятие	2	Кубик, пластина, балка	Кузнецова, 13	Текущий контроль
6	Окт.			Очное занятие	2	Оси, шестеренки	Кузнецова, 13	Текущий контроль
7	Окт.			Очное занятие	2	Способы крепления деталей	Кузнецова, 13	Текущий контроль
8	Окт.			Очное занятие	2	Конструкции и силы	Кузнецова, 13	Творческая работа
9	Нояб.			Очное занятие	2	Механическая передача (шестеренки).	Кузнецова, 13	Текущий контроль

10	Нояб.			Очное занятие	2	Малая и большая шестеренки	Кузнецова, 13	Текущий контроль
11	Нояб.			Очное занятие	2	3-х кратное увеличение скорости	Кузнецова, 13	Текущий контроль
12	Нояб.			Очное занятие	2	9-и кратное увеличение скорости	Кузнецова, 13	Текущий контроль
13	Дек.			Очное занятие	2	Изменение направления вращения	Кузнецова, 13	Текущий контроль
14	Дек.			Очное занятие	2	Изменение направления вращения 2	Кузнецова, 13	Текущий контроль
15	Дек.			Очное занятие	2	Изменение ориентации вращения Промежуточная аттестация	Кузнецова, 13	Творческая работа
16	Дек.			Очное занятие	2	Движение на гусеничном ходу	Кузнецова, 13	Текущий контроль
17	Янв.			Очное занятие	2	Червяк	Кузнецова, 13	Текущий контроль
18	Янв.			Очное занятие	2	Вентилятор с 3-х кратной скоростью	Кузнецова, 13	Текущий контроль
19	Янв.			Очное занятие	2	Вентилятор с 9-и кратной скоростью	Кузнецова, 13	Текущий контроль
20	Янв.			Очное занятие	2	Паразитная шестеренка	Кузнецова, 13	Текущий контроль
21	Фев.			Очное занятие	2	Радар	Кузнецова, 13	Текущий контроль
22	Фев.			Очное занятие	2	Робот с толкателем	Кузнецова, 13	Текущий контроль
23	Фев.			Очное занятие	2	Робот-подъемник	Кузнецова, 13	Текущий контроль
24	Фев.			Очное занятие	2	Робот крокодил	Кузнецова, 13	Текущий контроль
25	март			Очное занятие	2	Свободное моделирование	Кузнецова, 13	Творческая работа
26	март			Очное занятие	2	Шагоход	Кузнецова, 13	Текущий контроль

27	март			Очное занятие	2	Шагоход 2	Кузнецова, 13	Текущий контроль
28	март			Очное занятие	2	Ползающий робот	Кузнецова, 13	Текущий контроль
29	Апр.			Очное занятие	2	Ползающий робот 2	Кузнецова, 13	Текущий контроль
30	Апр.			Очное занятие	2	Колесный шагоход	Кузнецова, 13	Текущий контроль
31	Апр.			Очное занятие	2	Робот-молот	Кузнецова, 13	Текущий контроль
32	Апр.			Очное занятие	2	Робот - собака	Кузнецова, 13	Текущий контроль
33	Май			Очное занятие	2	Робот-паук	Кузнецова, 13	Текущий контроль
34	Май			Очное занятие	2	Шагающая тележка	Кузнецова, 13	Текущий контроль
35	Май			Очное занятие	2	Скачки по кругу	Кузнецова, 13	Текущий контроль
36	Май			Очное занятие	2	Свободное моделирование Итоговый контроль	Кузнецова, 13	Творческая работа

2.2. Условия реализации программы

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у обучающихся к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- проектор;
- технические средства обучения (ТСО) – планшет – 10 шт.;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- наборы LEGO BOOST – 10 шт.

Кадровое обеспечение

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование или прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

2.3. Формы аттестации

Диагностика уровня усвоения материала осуществляется:

- по результатам выполнения обучающимися практических заданий на каждом занятии;
- по результатам тестирования
- по результатам выполнения творческой работы или защиты творческого проекта.

Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

Психолого-педагогический мониторинг, или текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной программы в течение учебного периода.

Контроль процесса и результатов обучения обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, воспитательную, проверочную и корректирующую функцию.

Текущий контроль складывается из следующих компонентов:

Система оценки теоретических знаний и практических умений, предусмотренных программой:

Критерии	Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)	Периодичность измерений и фиксации результатов	Диагностические процедуры, методики
Соответствие теоретических знаний программным требованиям (ожидаемым результатам), осмысленность и правильность использования специальной терминологии	1 уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой; избегает употреблять специальные термины;	Вводный контроль на первых занятиях, с целью выявления стартового образовательного уровня развития	Вводный Тест
	2 уровень (средний) – объем усвоенных знаний составляет более ½; употребляя специальную терминологию, ребенок допускает ошибки;		
	3 уровень (максимальный) – ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, термины употребляются осознанно и правильно		

Сформированность практических умений	<p>1 уровень (минимальный) – нет минимальных навыков работы в программе. Низкий уровень конструирования. Выполнение заданий с большой долей участия педагога.</p> <p>2 уровень (средний) – Средние навыки работы в программе и конструирования. Выполнение работ с незначительной помощью педагога.</p> <p>3. уровень (максимальный) – Высокие навыки работы в программе и конструирования. Все задания выполняются самостоятельно.</p>	Промежуточная аттестация в декабре	Творческая работа
Соответствие практических умений программным требованиям (ожидаемым результатам), владение специальным оборудованием и программами	<p>1. уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений, испытывает серьезные затруднения при конструировании и программировании;</p> <p>2. уровень (средний) – объем усвоенных умений составляет более, чем ½, Конструирует и программирует с помощью педагога;</p> <p>3. уровень (максимальный) – ребенок овладел практически всеми умениями, предусмотренными программой за конкретный период, конструирует и программирует самостоятельно, не испытывает особых затруднений.</p>	Итоговый контроль проводится по завершению учебного курса	Итоговая творческая работа

2.4. Оценочные материалы

Тест по технике безопасности и правилам поведения в кабинете.

Выберите один вариант ответа:

Задание № 1

Нужно ли выключать планшет по окончании работы?

1. да, при необходимости;
2. да;

3. нет.

Задание № 2

Что разрешается ученику в кабинете только с позволения учителя?

1. передвигаться по кабинету во время урока;
2. отключать и подключать устройства к планшету;
3. класть что-либо на планшет.

Задание № 3

Где вам разрешается ставить сумки, пакеты, вещи?

1. возле входа в кабинет на специально отведённый для этого стол;
2. возле своего рабочего места;
3. на подоконник.

Задание № 4

Что необходимо сделать перед началом работы?

1. переобуться, пройти на рабочее место, включить планшет и дожидаться указаний учителя;
2. оставить сумки, вещи на специально отведенное место, снять обувь или надеть бахилы, пройти на своё рабочее место, выключить сотовый, проверить комплектность ПК, расписаться в журнале учета работы пользователей за планшет.

Задание № 5

Какие компьютерные программы можно запускать во время урока?

1. любые;
2. только те, которые вам разрешил запустить учитель во время урока;
3. только те, которые изучали раньше.

Задание № 6

Можно ли ученикам разговаривать в кабинете информатики во время урока?

1. Да;
2. можно, но очень тихо, чтобы не отвлекать других учеников;
3. нет.

Задание № 7

При появлении запаха гари или странного звука необходимо

1. продолжить работу за планшетом;
2. сообщить об этом учителю;
3. немедленно покинуть класс.

Задание № 8

Разрешается ли приносить в класс продукты питания и напитки?

1. да, только в том случае, если сильно хочется, есть или пить
2. нет;
3. да.

Задание № 9

Разрешается ли что-либо трогать на столе учителя без разрешения?

1. нет;
2. да.

Задание № 10

Ваши действия при пожаре

1. прекратить работу, под руководством учителя покинуть кабинет;
2. немедленно покинуть класс;
3. выключить планшет и покинуть здание;
4. вызвать пожарную охрану.

Оценочный лист защиты творческого продукта.

Цель: Выявить умение конструировать и программировать робота из набора;

Каждая работа участника оценивается педагогом по 2-бальной системе. В совокупности проектная работа может набрать 6 баллов (В-5-6б, С-3-4б, Н-0-2б)

Критерии оценивания:

Критерии	Показатели	Баллы
Творческий продукт	Продукт создан самостоятельно и без ошибок	2
	Продукт создан, но с помощью педагога	1
	Продукт не создан	0
Сложность проекта	Сложность исполнения робота	2
	Робот выполнен средней сложности	1
	Сложность робота минимальна	0
Самостоятельность выполнения проекта	Робот выполнен самостоятельно или с минимальной помощью педагога	2
	Робот выполнен при помощи педагога	1
	Не смог выполнить робота самостоятельно	0

2.5. Методические материалы

С учетом цели и задач содержание программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале у обучающихся формируются начальные знания, умения и навыки, они работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению новых, и закреплению полученных знаний, умений и навыков. На завершающем этапе обучения они могут работать по собственному замыслу, над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

В процессе подготовки и проведения занятий у обучающихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы, собранность и инициативность.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка. Основные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-творческий; творческий; метод проектов. Важно, чтобы учащиеся были инициативны во взаимодействии, а не имитировали активность.

Обеспечение программы методическими видами продукции, необходимыми для её реализации

№ п/п	Тема	Вид методического вида продукции
1.	Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами. Классификация деталей.	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
2.	Конструкционные элементы	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
3.	Соединительные элементы	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
4.	Детали механизмов и специальные элементы	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
5.	Кубик, пластина, балка	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
6.	Оси, шестеренки	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
7.	Способы крепления деталей	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
8.	Конструкции и силы	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
9.	Механическая передача (шестеренки).	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
10.	Малая и большая шестеренки	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
11.	3-х кратное увеличение скорости	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
12.	9-и кратное увеличение скорости	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия

13.	Изменение направления вращения	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
14.	Изменение направления вращения 2	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
15.	Изменение ориентации вращения	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
16.	Движение на гусеничном ходу	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
17.	Червяк	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
18.	Вентилятор с 3-х кратной скоростью	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
19.	Вентилятор с 9-и кратной скоростью	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
20.	Паразитная шестеренка	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
21.	Радар	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
22.	Робот с толкателем	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
23.	Робот-подъемник	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
24.	Робот крокодил	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
25.	Свободное моделирование	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
26.	Шагоход	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
27.	Шагоход 2	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
28.	Ползающий робот	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
29.	Ползающий робот 2	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
30.	Колесный шагоход	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
31.	Робот-молот	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
32.	Робот - собака	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
33.	Робот-паук	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
34.	Шагающая тележка	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
35.	Скачки по кругу	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия
36.	Свободное моделирование	Инструкционно-технологическая карта для проведения практического занятия

2.6. Воспитательные компоненты.

Календарный план воспитательной работы

№	Месяц	Мероприятие	Место проведения
1	сентябрь	«Осторожно пешеход». Правила ПДД	Кузнецова,13
2	ноябрь	«День народного единства»	Кузнецова,13
3	ноябрь	Неделя технического творчества	Кузнецова,13 Советский пр., 78
4	декабрь	«Новый год»	Кузнецова,13
5	апрель	«День космонавтики»	Кузнецова,13
6	май	«День Победы»	Кузнецова,13

Информационные ресурсы и литература

Литература, используемая педагогом.

- 1 Краземанн, Краземанн, Фридрихс: Конструируем и программируем роботов с помощью LEGO Boost
- 2 Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
- 3 Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
- 4 The LEGO BOOST Idea Book: 95 Simple Robots and Clever Contraptions

Литература, рекомендуемая для обучающихся.

- 1 «Перворобот LegoWedo 2.0». Книга для учителя
- 2 Буклет «Лего. Простые механизмы»
- 3 Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
- 4 Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
- 5 Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0