

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВЕРХНЕПАШИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»
ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Рассмотрено
Педагогическим Советом
МБОУ Верхнепашинска СОШ № 2
Протокол № 8 от 24.05.2024 г.



Утверждаю:

Директор

МБОУ Верхнепашинская СОШ № 2

Ю.В. Поротникова

Приказ № 01-21-356 от 31.05.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Легоконструирование»

Направленность программы:	техническая
Уровень программы:	базовый
Возраст обучающихся:	8 - 13 лет
Срок реализации программы:	1 год

Составитель:
Солдатова Анна Викторовна,
педагог дополнительного
образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование» имеет техническую направленность, является практико-ориентированной, так как основная деятельность участников программы заключается в создании объектов и объемных форм: домов, машин, мостов, огромного города.

.Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 г. № 729-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Устав МБОУ «Верхнепашинская СОШ № 2».
- Положение о дополнительном образовании МБОУ «Верхнепашинская школа № 2».

Актуальность

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом.

Формирование мотивации развития и обучения учащихся, а также творческой познавательной деятельности, – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение отведено конструированию.

Одной из разновидностей конструктивной деятельности в школе является создание 3D-моделей из LEGO-конструкторов, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. LEGO-конструирование способствует формированию умения учиться, добиваться результата, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для младшего школьника мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности учащихся, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый

ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

Новизна программы

Новизна программы заключается в том, что позволяет учащимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей в кружке «ЛЕГО» открывает возможности для реализации новых концепций дошкольников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. LEGO-конструктор открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроя на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование компетентности «Техническая грамотность» у школьников 8-13 лет на предмете легоконструирования.

Задачи программы:

1. Учить выбирать и применять из словаря терминов название деталей, используемых в конструкциях макетов.
2. Развивать умение объяснять принципы работы узла или механизма при сборке ЛЕГО -конструкции.
3. Формировать навыки проведения технически грамотной защиты выполненной конструкции.

Учебный план программы 1 группа

№	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводный урок. Техника	0,5	0,5	1	Творческое

	безопасности при работе с компьютером				задание
2	Конструирование по творческому замыслу. Конструирование собственных моделей.	0,5	0,5	1	Наблюдение
3	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора	0,5	0,5	1	Наблюдение
4	Колесо. Ось.	0,5	0,5	1	Наблюдение
5	Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс				Коллективное обсуждение работ
6	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Машина с толкателем»	0,5	0,5	1	Наблюдение
7	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Тягач с прицепом»	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
8	Творческий проект «Тележка»	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
9	Защита проекта «Тележка»	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
10	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
11	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
12	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы	0,5	0,5	1	Наблюдение
13	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Подъемный кран»	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
14	Конструирование по технологической карте. Модель «Эскалатор»	0,5	0,5	1	Наблюдение

15	Ременная передача. Модель «Крутящий столик»	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
16	Ременная передача. Модель «Крутящийся стульчик»	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
17	Творческий проект «Живые картинки»	0,5	0,5	1	Наблюдение
18	Защита творческого проекта «Живые картинки»	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
19	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению	0,5	0,5	1	Наблюдение
20	Сбор моделей по представлению.	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
21	Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.	0,5	0,5	1	Наблюдение
22	Игры с конструктором «Лего».	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
23	Конструирование по технологической карте. Модель гоночного автомобиля	0,5	0,5	1	Наблюдение
24	Игры с конструктором «Лего»	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
25	Творческий проект «Автомобиль будущего»	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
26	Защита проекта «Автомобиль будущего»	0,5	0,5	1	Наблюдение
27	Космические корабли	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
28	Игры с конструктором «Лего».	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ
29	Конструирование по технологической карте. Колесо обозрения	0,5	0,5	1	Коллективное обсуждение работ

30	Строительство по замыслу детей	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
31	Дом на колесах	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
32	Составление схем собственных моделей.	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
33	Составление схем собственных моделей.	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
34	Конструирование собственных моделей	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
35	Конструирование собственных моделей.	0,5	0,5	1	Наблюдение Самоанализ
36	Изготовление моделей для соревнований. Соревнования среди всех классов.	0,5	0,5	1	Защита проекта Итоговая аттестация

Учебный план программы 2 группа

№Название раздела		Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводный урок. Техника	0,5	0,5	1	Творческое задание
	Безопасности при работе с компьютером				
2	Конструкция. Движение. Управление.	0.5	0.5	1	Наблюдение
3	Простейшие механизмы	0.5	0.5	1	Наблюдение
4	Моторные механизмы	0.5	0.5	1	Наблюдение
5	Основы управления роботом	1	1	2	Коллективное обсуждение работ
6	Возвратно- поступательное движение	1	1	2	Наблюдение
7	Управление движением робота	1	1	2	Коллективное обсуждение работ
8	Тайный код Сэмюэла Морзе	1	2	3	Наблюдение Самоанализ
9	Секрет ткацкого станка	1	2	3	Коллективное обсуждение работ
10	Посторонним вход воспрещён	1	2	3	Наблюдение Самоанализ
11	Человек – всему мера	1	2	3	Коллективное

					обсуждение работ
12	Крутое пике	1	2	3	Наблюдение
13	В поисках сокровищ	1	2	3	Коллективное обсуждение работ
14	Волшебная палочка	1	4	5	Наблюдение
15	Промежуточная аттестация	1	2	3	Наблюдение Самоанализ

Содержание учебного плана программы

Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером
 Конструирование по творческому замыслу.
 Конструирование собственных моделей.
 Техника безопасности при работе с компьютером.
 Названия и назначения всех деталей конструктора.
 Колесо. Ось.
 Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.
 Конструирование по образцу и схеме.
 Модель "Машина с толкателем"
 Конструирование по образцу и схеме.
 Модель "Тягач с прицепом"
 Творческий проект "Тележка"
 Защита проекта "Тележка"
 Конструирование собственных моделей.
 Соревнования роботов
 Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.
 Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.
 Конструирование по образцу и схеме.
 Модель "Подъемный кран"
 Конструирование по технологической карте. Модель "Эскалатор"
 Ременная передача. Модель "Крутящий столик"
 Ременная передача. Модель "Крутящийся стульчик"
 Творческий проект "Живые картинки"
 Защита творческого проекта "Живые картинки"
 История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.
 Сбор моделей по представлению.
 Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.
 Игры с конструктором "Лего".
 Конструирование по технологической карте.
 Модель гоночного автомобиля
 Игры с конструктором "Лего".
 Творческий проект "Автомобиль будущего"
 Защита проекта "Автомобиль будущего"
 Космические корабли

Игры с конструктором "Лего".
Конструирование по технологической карте.
Колесо обозрения
Строительство по замыслу детей
Дом на колесах
Составление схем собственных моделей
Конструирование собственных моделей.
Изготовление моделей для соревнований.
Соревнования среди классов.

Предметный материал программы

Предметный материал:

Создание из LEGO–конструктора (из отдельных элементов чего-то целого): домов, машин, мостов, огромного города, макеты роботов.

Предметный продукт:

Макеты домов, машин, мостов, огромного города, роботов.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявление дисциплинированности, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказание бескорыстной помощи своим сверстникам, нахождение с ними общего языка и общих интересов;
- развитие мотивов учебной деятельности и личностный смысл учения, принятие и освоение социальной роли обучающего;

Метапредметные результаты:

- развитие социальных навыков школьников в процессе групповых взаимодействий;
- повышение степени самостоятельности, инициативности учащихся и их познавательной мотивированности;
- приобретение детьми опыта исследовательско-творческой деятельности;
- умение предъявлять результат своей работы; возможность использовать полученные знания в жизни;
- умение самостоятельно конструировать свои знания; ориентироваться в информационном пространстве;
- формирование социально адекватных способов поведения;
- формирование умения работать с информацией.

Предметные результаты:

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;

- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- давать определения тем или иным понятиям;
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;
- формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.
- ступенчатые способы соединения деталей и их виды;
- правила по технике безопасности труда;
- правила поведения на занятиях;

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения стартовой и итоговой аттестации
2024-2025	1 сентября	31 мая	36	36	36	1 раз в неделю	Первая и последняя неделя

Календарно-тематическое планирование (приложение 1).

Педагогическая технология

Продолжительность программы: 36 часов в год, 1 занятие в неделю продолжительностью 40 минут.

Возраст участников - программа дополнительного образования «Легоконструирование» разработана для детей от 8 до 13 лет.

1-группа детей стартового уровня, 2-группа базового уровня.

Количество участников в 1 группах – 5-7 учащихся.

Групповая структура – участники группы работают индивидуально и в парах.

Особые требования к участникам – учащиеся МБОУ Верхнепашинская СОШ № 2. Набор детей в учебную группу производится на добровольной основе без предъявлений особых требований к подготовке, по заявлению родителей или законных представителей.

Форма проведения – очная. Программа предполагает возможность формирования индивидуальных образовательных маршрутов учащихся через разработку индивидуальных учебных планов и индивидуальных учебных программ. Реализации программы может осуществляться с помощью дистанционных технологий, а также с использованием сетевой формы.

Характеристика пространства реализации – реализация программы проходит в кабинете «Точка роста».

Продолжительность реализации – 1 учебный год.

Объем программы на одну группу – занятия проходят 1 часа в неделю, всего 36 часа в год.

Характеристика временного режима реализации – программа реализуется с сентября по май. В неделю проводится 1 занятие по 40 минут.

Используемые образовательные инструменты:

- методы: рассказ; беседа; объяснение; художественное слово.
- при проведении практических работ – инструкционные и технологические карты, инструкции на выполнение определенного вида работ, карточки контроля и самоконтроля, памятки для учащихся, образцы готовых изделий и т.д.;
- дидактический и лекционный материал - наглядные пособия, презентации, образцы поэтапного изготовления, шаблоны;
- электронные издания, учебные видео фильмы;
- диагностические и контрольно – измерительные материалы: тесты, анкеты, карты (дневники) наблюдений, карта достижений, карта результативности усвоения программного материала и т.д..

Форма предъявления предметных продуктов - открытые занятия для педагогов и родителей; открытые занятия для детей и родителей; выставки по LEGO-конструированию;

Форма мониторинга образовательных результатов – стартовый и итоговый событийный мониторинг образовательных результатов.

Требования к педагогам – программа реализуется педагогом дополнительного образования.

Формы представления результатов по программе:

- Открытые занятия для педагогов ДОУ и родителей;
- Выставки по LEGO-конструированию;
- Конкурсы, соревнования, фестивали;

Событийный мониторинг образовательного результата

Формат проведения СМОР:

- Момент проведения: первая и последняя неделя реализации программы.
- Состав участников: на первой неделе - педагог дополнительного образования, участники программы; на последней неделе – педагог дополнительного образования, участники программы, приглашённые эксперты.
- Место проведения: спортивный зал.
- Продолжительность проведения: в неделю - 1 час
- Условия, обеспечивающие мониторинг способностей: задания, требующие соответствующих умений.
- Условия, обеспечивающие мониторинг стремления: добровольность участия в мониторинге, свобода выбора количества заданий.
- Форма фиксации результатов: общий протокол.

Описание событийного мониторинга образовательного результата:

Высокий уровень: ребенок выполняет все предложенные задания

самостоятельно.

Средний уровень: ребенок выполняет самостоятельно и с частичной помощью педагога все предложенные задания;

Низкий уровень: ребенок не может выполнить все предложенные задания, только с помощью педагога выполняет некоторые предложенные задания.

Диагностическое задание №1: «Дом моей мечты»

Задача: выявить умение ребенка конструировать объекты с учетом их функционального назначения.

Материал: набор конструктора, фигурки людей.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается построить дом его мечты, чтобы были стены, крыша, окна и другие дополнительные детали.

Диагностическое задание №2: «Детская площадка», построй по схеме

Задача: выявить умение ребенка строить по схеме.

Материал: набор конструктора, графическая модель 3 – 4 объектов.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается рассмотреть расчлененную графическую модель детской площадки с 3 объектами: домик, карусель, качели. Назвать изображенные на схеме предметы, указать их функцию. Затем ребенку предлагается отобрать нужные строительные детали для сооружения и возвести постройки по графической модели.

Диагностическое задание №3:

«Подбери строительные детали для постройки по замыслу»

Задача: выявить способности ребенка использовать знакомые схемы (на которой представлены части будущей постройки) при подборе строительных деталей для заданной постройки.

Материал: картинки с изображением разных предметов, набор конструктора.

Инструкция к проведению:

Ребенку предлагается вспомнить любимые игрушки, рассказать о них и отобрать нужные строительные детали для ее постройки.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для успешного выполнения поставленных задач необходимы следующие условия:

Предметно-развивающая среда:

Строительные наборы и конструкторы:

- настольные;
- напольные;
- деревянные;
- металлические;
- пластмассовые (с разными способами крепления);
- «Лего-Дуло», «Лего-Дакта», подобные отечественным конструкторам.

Для обыгрывания конструкций необходимы игрушки (животные, машинки и др.).

Демонстрационный материал:

- наглядные пособия;

- цветные иллюстрации;
 - фотографии;
 - схемы;
 - образцы;
 - необходимая литература.
- Техническая оснащённость:
- магнитофон;
 - фотоаппарат;
 - кассеты с записями (познавательная информация, музыка, видеоматериалы);
 - демонстрационная магнитная доска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагогов

- С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2014 г.
«Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
5. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>.
6. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta21.html.
7. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
8. Engineering with LEGO Bricks and ROBO LAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
9. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.
10. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
11. <http://www.legoengineering.com/>
12. Нетесова О. С. Особенности преподавания элективного курса «Конструирование и программирование роботов» в общеобразовательной школе // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. - №9. – С. 137. 5.2.

Для детей и родителей

13. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
14. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
15. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2013 г.
«Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
16. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
1 ГРУППА**

№ пп	Число, месяц.	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером	Кабинет 2-2 Точка роста	Творческое задание
2		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Конструирование по творческому замыслу. Конструирование собственных моделей.	Кабинет 2-2	Наблюдение
3		14.30-15.10	Консультация. Практика	1	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.	Точка роста	Наблюдение
4		14.30-15.10	Консультация. Практика	1	Колесо. Ось.	Кабинет 2-2	Наблюдение
5		14.30-15.10	Консультация. Практика	1	Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
6		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Машина с толкателем»	Кабинет 2-2	Наблюдение
7		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Конструирование по образцу и схеме. Модель« Тягач с прицепом»	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
8		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Творческий проект «Тележка»	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
9		14.30-15.10	Консультация. Практика	1	Защита проекта «Тележка»	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
10		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
11		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	Точка роста	Коллективное обсуждение работ

12		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	Кабинет 2-2	Наблюдение
13		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Конструирование по образцу и схеме. Модель «Подъемный кран»	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
14		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Конструирование по технологической карте. Модель «Эскалатор»	Кабинет 2-2	Наблюдение
15		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Ременная передача. Модель «Крутящий столик»	Точка роста	Наблюдение Самоанализ
16		14.30-15.10	Практика	1	Ременная передача. Модель «Крутящийся стульчик»	Кабинет 2-2	Коллективное обсуждение работ
17		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Творческий проект «Живые картинки»	Точка роста	Наблюдение
18		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Защита творческого проекта «Живые картинки»	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
19		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению	Точка роста	Наблюдение
19		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Сбор моделей по представлению.	Кабинет 2-2	Коллективное обсуждение работ
20		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.	Точка роста	Наблюдение
21		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Игры с конструктором «Лего».	Кабинет 2-2	Коллективное обсуждение работ
22		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Конструирование по технологической карте. Модель гоночного автомобиля	Точка роста	Наблюдение
23		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Игры с конструктором «Лего».	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
24		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Творческий проект «Автомобиль будущего»	Точка роста	Коллективное обсуждение работ

25		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Защита проекта «Автомобиль будущего»	Кабинет 2-2	Наблюдение
26		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Космические корабли	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
27		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Игры с конструктором «Лего».	Кабинет 2-2	Коллективное обсуждение работ
28		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Конструирование по технологической карте. Колесо обозрения	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
29		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Строительство по замыслу детей	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
30		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Дом на колесах	Точка роста	Наблюдение Самоанализ
31		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Составление схем собственных моделей.	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
32		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Составление схем собственных моделей.	Точка роста	Наблюдение Самоанализ
33		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Конструирование собственных моделей.	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
34		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Изготовление моделей для соревнований. Соревнования среди всех классов.	Точка роста	Защита проекта Итоговая аттестация
35		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Изготовление моделей для соревнований. Соревнования среди всех классов.	Точка роста	Защита проекта Итоговая аттестация
36		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Изготовление моделей для соревнований. Соревнования среди всех классов.	Точка роста	Защита проекта Итоговая аттестация

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
2 ГРУППА**

№ пп	Число, месяц.	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Правила поведения в кабинете. Техника безопасности. Организация рабочего пространства.	Кабинет 2-2 Точка роста	Творческое задание
2		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Знакомство с робототехникой.	Кабинет 2-2	Наблюдение
3		14.30-15.10	Консультация. Практика	1	Сборка стандартной модели.	Точка роста	Наблюдение
4		14.30-15.10	Консультация. Практика	1	Решение трёх базисных задач роботостроения.	Кабинет 2-2	Наблюдение
5		14.30-15.10	Консультация. Практика	1	Распределительный тест.	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
6		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Сборка подвижной платформы. Выполнение практического задания.	Кабинет 2-2	Наблюдение
7		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Механизм. Автомат. Робот.	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
8		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Знакомство с конструктором. Основные принципы крепления.	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
9		14.30-15.10	Консультация. Практика	1	Ремённая и фрикционная передачи. Сборка модели из конструктора.	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
10		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Построение трёхмерной модели. Работа за компьютерами.	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
11		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Соосный редуктор. Сборка модели	Точка роста	Коллективное обсуждение работ

					из конструктора		
12		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Источник питания.	Кабинет 2-2	Наблюдение
13		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	История телеграфа.	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
14		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Способ кодирования, предложенный Морзе.	Кабинет 2-2	Наблюдение
15		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Кодирование слов и фраз.	Точка роста	Наблюдение Самоанализ
16		14.30-15.10	Практика	1	Сборка кнопочного звукового передатчика.	Кабинет 2-2	Коллективное обсуждение работ
17		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Программа для передатчика. Загрузка программы и её тестирование.	Точка роста	Наблюдение
18		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1		Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
19		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Программа для шифратора. Загрузка программы и её тестирование.	Точка роста	Наблюдение
19		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	История ткачества.	Кабинет 2-2	Коллективное обсуждение работ
20		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Устройство автоматического ткацкого станка.	Точка роста	Наблюдение
21		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Сборка автоматического ткацкого станка: установка среднего мотора, сборка бёрда, крепление нитей, сборка челнока, подключение моторов.	Кабинет 2-2	Коллективное обсуждение работ
22		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	История развития систем контроля и управления доступом.	Точка роста	Наблюдение
23		14.30-15.10	Инструктаж.	1	Изучение принципа работы	Кабинет 2-2	Наблюдение

			Практика		системы контроля и доступа.		Самоанализ
24		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Сборка системы контроля и доступа.	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
25		14.30-15.10	Беседа. Инструктаж. Практика	1	Создание программы для системы контроля и доступа. Загрузка программы, её тестирование.	Кабинет 2-2	Наблюдение
26		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Эксперимент «Посторонним вход воспрещён!».	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
27		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	История мер длины.	Кабинет 2-2	Коллективное обсуждение работ
28		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Устройство робота-измерителя.	Точка роста	Коллективное обсуждение работ
29		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Сборка робота – измерителя	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
30		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Создание программы для робота - измерителя. Загрузка программы, её тестирование.	Точка роста	Наблюдение Самоанализ
31		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Создание программы для робота – спирографа.	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
32		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Загрузка программы, её тестирование. Эксперимент «Волшебная палочка».	Точка роста	Наблюдение Самоанализ
33		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Контроль: Выполнение практического задания.	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
34		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Контроль: Выполнение практического задания.	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
35		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Контроль: Выполнение практического задания.	Кабинет 2-2	Наблюдение Самоанализ
36		14.30-15.10	Инструктаж. Практика	1	Промежуточная аттестация: Тестирование.	Точка роста	Защита проекта Итоговая аттестация