

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Новоборская средняя общеобразовательная школа имени С.М. Черепанова»

<b>СОГЛАСОВАНО</b> заместитель директора по ВР МБОУ НСОШ _____ / <u>Д.Н.Осташова</u>	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> директор МБОУ «НСОШ» _____ / <u>О.П. Вязникова</u> приказ № ___ от _____ 2021 г
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«Лего – конструирование»**  
**для обучающихся 8 – 14 лет**

**Автор – составитель: Беляев А.В.**  
**Срок реализации программы: 2 года**

Новый Бор  
2021

### **Пояснительная записка**

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Дополнительная общеразвивающая программа **«Лего – конструирование и моделирование»** разработана в соответствии со следующими документами:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепции духовно – нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Стандарты второго поколения;
3. Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 года №1726-р;
4. Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 года №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП»;
5. Приказа № 30468 от 27 ноября 2013 года «Об утверждении организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Примерных требований к программам дополнительного образования детей. Приложения к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06 -1844;
7. Требования к содержанию и оформлению к программам дополнительного образования детей Письмо Минобрнауки РФ от 18.06.2003 г. № 28 – 02 – 484/16;
8. Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. № 986);
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2010 № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»;
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», зарегистрирован Минюстом России 03.03.2011 , рег. № 19993;
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля № 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДОД»;
12. Устава МБОУ Краснозерского лицея № 1.

Программа **«Лего – конструирование и моделирование»** технической направленности адресована учащимся 8 – 14 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

Для проведения занятий по программе используются конструкторы для практико-ориентированного изучения устройства, компьютеры 3D очки и так далее. **Срок реализации** программы – 2 года, 68 часов. **Возраст детей** – 8-14 лет. Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора.

**Формы и режимы занятий.** Занятия проводятся очно 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели, оптимальная наполняемость группы составляет 10 - 15 человек, если набор группы больше, тогда на практические занятия группа делится.

**Основная форма занятий:** упражнения и выполнение групповых практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы.

### **Цель и задачи программы.**

**Цель программы:** развитие конструкторского мышления, учебно- интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии Лего - конструирования и моделирования.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования);
- способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

**Развивающие:**

- способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение учащихся;
- создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

**Воспитательные:**

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

**Новизна данной рабочей программы определена федеральным государственным стандартом** общего образования. Отличительными особенностями являются:

1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение **личностных, метапредметных и предметных результатов** освоения учебного курса.

2. В основу реализации программы положены **ценностные ориентиры и воспитательные результаты.**

### **Планируемые результаты освоения программы**

В результате изучения данного курса у обучающихся должны быть сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

#### **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.

## **Календарно – тематическое планирование на первый год обучения**

№	Тема / Раздел	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Введение». Знакомство с конструктором	1	1	1	Наблюдение. Беседа.
2	«Простые механизмы. Теоретическая механика»	6	2	4	Наблюдение. Работа с творческим заданием
2.1	Простые механизмы и их применение.	3	1	2	
2.2	Механические передачи.	3	1	2	

3	<b>«Силы и движение. Прикладная механика»</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
3.1	Конструирование модели «Уборочная машина»	2	1	1	
3.2	Игра «Большая рыбалка»	1	-	1	
3.3	Свободное качение	1	-	1	
3.4	Конструирование модели «Механический молоток»	1	-	1	
4	<b>«Средства измерения. Прикладная математика»</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
4.1	Измерения. Конструирование модели «Весы»	2	1	1	
4.2	Конструирование моделей «Часы» и «Маятник»	2	-	2	
5	<b>«Энергия. Использование сил природы»</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
5.1	Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сборка модели «Ветряная мельница».	2	1	1	
5.2	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка».	2	-	2	
6	<b>«Машины с электроприводом»</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
6.1	Конструирование модели «Тягач»	2	-	2	
6.2	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	2	-	2	
6.3	Конструирование модели «Робопес»	2	-	2	
	<b>Раздел 7 «Работа над проектами»</b> (по выбору 3) «Катапульта»; «Ручная тележка»;	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Наблюдение. Защита проекта

«Карусель»; «Наблюдательная вышка»; «Мост»; «Ралли по холмам»; «Балерина»; «Парусник»; «Багги »; «Жук»; «Подъемный кран».				
<b>Итоговое занятие. Презентация проектов</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	Анкетирование. Презентация работ
<b>Резерв времени</b>	<b>1</b>	1		
<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1 «Введение» - 1 час

#### Тема: Вводное занятие

Введение в предмет. Техника безопасности. Презентация программы.

Предназначение моделей. Знакомство с конструктором для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности "СТЕМ Мастерская". Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

### Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика» - 6 часов

#### Тема: Простые механизмы и их применение

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

#### Тема: Механические передачи

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом  $90^\circ$ . Реечная передача.

### Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика» - 5 часов

#### Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

#### Тема: Игра «Большая рыбалка»

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

**Тема: Свободное качение**

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

**Тема: Конструирование модели «Механический молоток»**

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

**Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика» - 4 часа****Тема: Конструирование модели «Весы»**

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации весов».

**Тема: Конструирование модели «Часы»**

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Часы. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Маятник».

**Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы» - 4 часа****Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца)**

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка модели «Ветряная мельница». Самостоятельная творческая работа.

**Тема: Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.**

Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маятника как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маятника как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». Самостоятельная творческая работа.

**Раздел 6 «Машины с электроприводом» - 6 часов****Тема: Конструирование модели «Тягач»**

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

**Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»**

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

**Тема: Конструирование модели «Робопёс»**

Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс».

**Раздел 7 «Работа над проектами» (по выбору 3) - 6 часов****Темы для проектов:**

- «Катапульта»;
- «Ручная тележка»;

- «Карусель»;
- «Наблюдательная вышка»;
- «Мост»;
- «Ралли по холмам»;
- «Балерина»;
- «Парусник»;
- «Багги »;
- «Жук»;
- «Подъемный кран».

**Тема: Итоговое занятие - 1 час**

**Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.**

### **Планируемые результаты**

**Образовательные** результаты освоения программы.

В результате реализации программы обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности при работе с конструктором;
- основные соединения деталей LEGO учебного конструктора;
- понятие, основные виды, построение конструкций;
- основные свойства различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость);
- понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;
- понятие и виды энергии;
- разновидности передач и способы их применения.

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

- создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам;
- характеризовать конструкцию, модель;
- создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач;
- находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- описывать виды энергии; строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;
- создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

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

**Познавательные УУД:**

- умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

**Регулятивные УУД:**

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;



- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

**Коммуникативные УУД:**

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- умение учитывать позицию собеседника (партнёра);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию; умение слушать и вступать в диалог.

**Личностные УУД:**

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности;
- желание приобретать новые знания, умения;
- совершенствовать имеющиеся умения осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
- участие в творческом, созидательном процессе.

## Календарно – тематическое планирование на второй год обучения

№ п/п	Название разделов	Количество часов		
		Аудиторные		
		Всего	теория	практика
1	История возникновения «LEGO»	4	2	2
2	Конструктор и его детали.	4	2	2
3	Начинаем строить	4	2	2
4	Такие разные герои	4	2	2
5	Геометрическая мозаика	4	2	2
6	Мы любим «LEGO»	4	2	2
7	Я конструктор – инженер	4	2	2
8	Конструируем, фантазируем	4	2	2
9	Итоговые занятия	2	1	1
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

## Содержание программы:

### **1. Мир «LEGO»**

Тема занятия. История возникновения «LEGO».

Введение. Знакомство. ТБ.

Теория. Знакомство с учащимися. Техника безопасности.

Практика. Игра - квест: «Строим корабль дружбы»

Форма контроля. Опрос, анкетирование.

### **2. Конструктор и его детали**

Тема занятия. Конструктор и его детали. Презентация.

**Теория.** Знакомство с конструктором «LEGO». Что входит в Конструктор ЛЕГО. Организация рабочего места.

**Практика.** Знакомство с конструктором «LEGO». Классификация деталей, способы соединения. Основные задачи при конструировании. Знакомство с инструкциями.

**Теория.** Классификация деталей по цвету, форме. Игра «Что изменилось?»

**Практика.** Составление узора, закрепление основных деталей конструктора, знание терминологии.

Форма контроля. Практическая работа

### **3. Начинаем строить.**

Тема занятия. Я – строитель.

**Теория.** Основные этапы постройки. Способы создания стен, крыш различных построек. Размещение окон и дверей. Реализация цветовой гаммы в моделях.

**Практика.** Конструирование здания, деревьев.

**Форма контроля.** Практическая работа

Тема занятия. Коллективный творческий проект «Замок».

**Теория.** История создания «Замка». Отработка умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу.

**Практика.** Конструирование по замыслу.

**Форма контроля.** Практическая работа

### **4. Такие разные герои.**

Тема занятия. В мире животных.

**Теория.** Животные дикие и домашние. Растения и деревья. Древние животные (динозавры).

**Практика.** Организация рабочего места. Конструирование животного. Работа со схемами. Знать основные способы соединения деталей, сборки моделей по схемам. Коллективная «LEGO» - игра.

**Форма контроля.** Выставка композиции «В мире животных». Проверка сборки конструктора.

Тема занятия. Коллективный творческий проект «Зоопарк».

**Теория.** Классификация животных.

**Практика.** Игра «Угадай по описанию». Моделирование любимого животного по замыслу.

**Форма контроля.** Практическая работа

### **5. Геометрическая мозаика**

Тема занятия. Виды мозаики.

**Теория.** Фигуры в пространстве. Симметрия. Закрепление названий геометрических фигур.

**Практика.** Составление геометрических узоров. Геометрические ребусы. Работа со схемами. Дидактическая игра «Найти предмет такой же формы». **Геометрические головоломки.**

**Форма контроля.** Практическая работа.

### **6. Мы любим «LEGO»**

**Тема занятия.** Занятие - праздник «Мы любим Лего»

**Теория.** Фантазии и воображения детей. Презентация: «Леголенд» .

**Практика.** Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, создание сюжетной композиции. Проект «Город будущего».

### **7. Я конструктор – инженер**

Тема занятия. Транспорт.

**Теория.** Виды транспорта. Обобщение знаний по теме «Транспорт»

**Практика.** Конструирование поэтапное основных частей машины, самолета.

**Форма контроля.** Практическая работа

Тема занятия. Создание коллективного творческого проекта «Автопарк».

**Теория.** Роль и значение в жизни человека транспорта.

**Практика.** Конструирование по замыслу. Презентация проектов по теме «Транспорт»

**Форма контроля.** Практическая работа.

### **8. Конструируем, фантазируем**

**Тема занятия.** Создание сюжетных композиций. Работа с мелкими деталями

«LEGO»**Теория.** Соединения элементов, их различие. **Конструирование по замыслу.**

**Практика.** Практическая работа

### **9. Итоговое занятие.**

**Тема занятия.** Создание творческого проекта.

**Теория.** Итоговая диагностика. Анализ работы по программе.

**Практика.** Создание творческого проекта. Анкетирование.

**Форма контроля.** Практическая работа

## **Планируемые результаты:**

### **Предметные:**

- Обучающиеся узнают историю возникновения конструктора«LEGO»,освоят терминологию деталей конструктора«LEGO»;
- Освоят основные приемы и принципы конструирования;
- Научатся создавать модели по образцу, условиям, замыслу;

### **Метапредметные:**

- Обучающиеся проявят интерес к занятиям с «LEGO» – конструктором;
- Сформированы творческие способности через занятия с конструктором «LEGO»;
- Способны работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

### **Личностные:**

- Обучающиеся научатся доводить начатое дело до конца;
- Получат опыт коллективного общения при конструировании моделей;
- Примут участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

## **Методические материалы**

- **Особенности организации образовательного процесса:** очно.
- **Методы обучения:** словесный, наглядный, кейс-метод, практический; частично-поисковый, проблемный, проектный.
- **Методы воспитания:** убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.
- **Формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая и групповая.
- **Формы организации учебного занятий:** практическое занятие, занятие – соревнование; workshop (рабочая мастерская – групповая работа, где все участники активны и самостоятельны); консультация, выставка.

- **Педагогические технологии:** кейс технология, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология.
- **Алгоритм учебного занятия:**
  1. Организационный момент;
  2. Объяснение задания (теоретические знания, получаемые на каждом занятии, помогают учащимся узнавать, обогащая запас общих знаний);
  3. Практическая часть занятия;
  4. Подведение итогов;
  5. Рефлексия.
- **Дидактические материалы:**
  - Презентации, согласно темам;
  - Технологические карты для сборки моделей, согласно темам учебного плана;
  - Кейсы с заданиями, согласно темам учебного плана;
  - Видео уроки, согласно темам учебного плана.

## **Условия реализации программы**

### **Техническое оснащение занятий**

- Для проведения занятий по программе «ЛЕГО– конструирование» необходимо:
- Кабинет, учебные парты и стулья.
- Конструктор ЛЕГО Классик.
- Компьютеры. Мультимедийное оборудование.
- Инструкции, схемы для моделирования.
- Шкафы для хранения конструкторов.
- Методическая литература, видеоматериалы.

**Информационное обеспечение:** использование собственного презентативного материала, видеоролики.

**Учебно-методический комплекс:** тематические подборки наглядных материалов ( игрушки, модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.); подборка литературно-художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы); подборка заданий развивающего и творческого характера по темам; разработки теоретических и практических занятий, инструкции (чертежи) для конструирования.

Беседы: «История появления Лего», «Техника в жизни человека», «Профессии человек-техника», «Едем, плаваем, летаем», и др. Презентации по темам: «Виды соединения деталей». Для реализации задач здоровьесбережения имеется подборка профилактических, развивающих упражнений (для глаз, для рук, для снятия напряжения и профилактики утомления и т.п.)

## Список литературы

### *Для педагога:*

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки моделей. 2020 г.
4. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

### *Для детей и родителей :*

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки базовых и основных моделей. 2020 г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
6. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
7. <http://www.lego.com/education/>
8. <http://www.wroboto.org/>
9. <http://www.roboclub.ru/>
10. <http://robosport.ru/>
11. <http://lego.rkc-74.ru/>
12. <http://legoclub.pbwiki.com/>
13. <http://www.int-edu.ru/>

14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>