

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Селекционная средняя общеобразовательная школа»  
Структурное подразделение  
«Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Принято на заседании  
педагогического совета  
от 29 августа 2023 г.  
Протокол №1

Утверждаю  
Директор МБОУ «Селекционная СОШ»  
З.В.Лисица  
Приказ от 31 августа 2023 г. № 165/5



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Лего-техник»  
Возраст обучающихся 7-11 лет  
Срок реализации 1 год**

Составитель:  
Вовченко Елена Владимировна  
педагог дополнительного образования

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель, задачи, ожидаемые результаты	5
1.3.	Содержание программы	6
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1.	Календарный учебный график	10
2.2.	Условия реализации программы	21
2.3.	Формы аттестации	2
2.4	Список литературы	
	Приложение 1	

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

## 1.1 Пояснительная записка.

### Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)" (с изменениями на 20 июня 2022 года)

### *Актуальность*

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогли детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются занятия, где дети комплексно используют свои знания. Материал по курсу «Лего-конструирование» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности световосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса.

Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Интеграция основного и дополнительного образования при реализации новых ФГОС в начальной школе.

## **Особенности организации образовательного процесса**

Образовательный процесс осуществляется в разновозрастной группе. Состав группы постоянный.

### **Отличительной особенностью программы:**

Содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

**Адресат программы:** данная программа ориентирована на учащихся 7 – 11 лет.

### **Обучение включает в себя следующие основные предметы:**

-Физика

-Логика

### **Вид ДООП:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лего-техник» является модифицированной. При составлении программы использовалась литература: Бейтал Дж. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги/ Дж.Бейктал; пер. с англ. О.А. Трефиловой.-М.: Лаборатория знаний, 2016.-320с

1. Иванченко О.В. Робототехника для начинающих на базе конструктора ПервоРобот LEGO WeDo / О. В. Иванченко – изд. М.; БИНОМ., 2013. - 159 с.

2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.

3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей/ А.С. Филиппов – СПб.: Накуа, 2013. 319 с.

### **Направленность ДООП:**

Техническая

### **Адресат ДООП:**

Программа рассчитана на детей младшего школьного возраста от 6 до 11 лет, проявляющих интерес к занятиям по Лего-техник.

Программа разработана с учетом возрастных особенностей и потребностей детей младшего школьного возраста, и направлена на развитие творческой, познавательной и личностной сферы детей

**Участники программы являются: педагог-обучающийся-родитель.**

## **Объем и сроки освоения программы**

Программа рассчитана на один год обучения в объеме 35 часов (стартовый уровень). Занятия проходят 1 раза в неделю по 40 минут. Включает в себя теоретическую и практическую часть.

**Основным критерием приема является желание ребенка.**

## **Форма обучения:**

**Очная**

## **Особенности организации образовательной деятельности:**

Образовательный процесс осуществляется в разновозрастной группе. Состав группы постоянный.

## **Режим занятий:**

### **Режим занятий**

Предмет	Базовый
«Лего-техник»	1 час в неделю; 35 часов в год

## **1.2 Цель, задачи, ожидаемые результаты**

**Цель:** - развитие начального научно-технического мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

### **Задачи:**

#### **Личностные:**

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности;
- желание приобретать новые знания, умения;
- совершенствовать имеющиеся умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;

участие в творческом, созидательном процессе.

Технология, основанная на элементах учебного конструктора LEGO - это проектирование, конструирование и моделирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система учебного конструктора востребована в тех областях знаний, для которых важны; информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

Работа с учебными конструкторами позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Учебный конструктор предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по

предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов. Для проведения занятий по программе используются конструкторы для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности "СТЕМ Мастерская"

**Метапредметными: Создать условия для:**

- 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.

**Образовательные (предметные): Создать условия для:**

- развивать образное мышление ребёнка, произвольную память;
- развивать умение анализировать объекты;
- развивать мелкую моторику рук;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- закладывать основы бережного отношения к оборудованию;
- закладывать основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и коллектива в целом;
- формировать умение самостоятельно решать поставленную задачу и искать собственное решение;

**Ожидаемые результаты:**

	<b>Стартовый уровень</b>
<b>Личностные результаты</b>	<p>формирование следующих умений:</p> <p>оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;</p> <p>называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;</p> <p>самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.</p>
<b>Метапредметные результаты</b>	<p>определять, различать и называть детали конструктора, конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.</p>

	<p>ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.</p> <p>перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.</p>
<b>Предметные результаты</b>	<p>Знать простейшие основы механики</p> <p>виды конструкций - однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;</p> <p>технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.</p> <p>Уметь:</p> <p>с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.</p> <p>реализовывать творческий замысел.</p>

### 1.3 Содержание программы «Лего-техник»

#### Стартовый уровень (1 год обучения),

#### Учебный план

#### Содержание программы.

№	Тема / Раздел	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	«Введение». Знакомство с конструктором	2	1	1	Наблюдение. Беседа.
2	<b>«Простые механизмы. Теоретическая механика»</b>	6	2	4	
2.1	Простые механизмы и их применение.	3	1	2	Наблюдение. Работа с творческим заданием
2.2	Механические передачи.	3	1	2	
3	<b>«Силы и движение. Прикладная механика»</b>	5	1	4	
3.1	Конструирование модели «Уборочная машина»	2	1	1	Наблюдение.
3.2	Игра «Большая рыбалка»	1	-	1	Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
3.3	Свободное качение	1	-	1	
3.4	Конструирование модели «Механический молоток»	1	-	1	

4	<b>«Средства измерения. Прикладная математика»</b>	<b>4</b>	1	<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>6</b>	
6.1	Конструирование модели «Тягач»	2	-	2	
6.2	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	2	-	2	Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
6.3	Конструирование модели «Робопёс»	2	-	2	
<b>Раздел 7</b>					
	• <b>«Работа над проектами»</b> (по выбору 3)				Наблюдение. Защита проекта
	• «Катапульта»;				
	• «Ручная тележка»;				
	• «Карусель»;				
	• «Наблюдательная вышка»;				
	• «Мост»;	<b>6</b>	-	<b>6</b>	
	• «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>	<b>1</b>		
	<b>Всего</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>35</b>	

## Содержание учебного плана

### Вводное занятие 1 час

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.

### **«Простые механизмы. Теоретическая механика» - 6 часов**

---

#### **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.

#### **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.

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

---

#### **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».

#### **Игра «Большая рыбалка»**

---

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

#### **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.

### **Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.**

---

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

### **«Машины с электроприводом» - 6 часов**

---

#### **Конструирование модели «Тягач»**

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

#### **Конструирование модели «Гоночный автомобиль»**

---

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

#### **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».

### **«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».

### **Итоговое занятие - 1 час**

---

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

Резерв времени- 1 час

## Содержание воспитательного цикла:

### Воспитательная работа (4 часа)

- 1.Ролевая игра
- 2.Познавательная игра
- 3.Моделирование по образцу (с использованием инструкции)
- 4.Творческое моделирование (создание собственной модели по представлению)
- 5.Викторина
- 6.Проект

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

Позиции	Заполнить с учетом сроков реализации ДООП
Количество учебных недель	35
Количество учебных дней	35
Продолжительность каникул	01.06.2024-31.08.2024
Даты начала и окончания учебного года	01.09.2023-31.05.2024
Промежуточная аттестация	октябрь
Итоговая аттестация	май

### 2.2 Условия реализации программы

Аспекты	Характеристика(заполнить)
Материально-техническое обеспечение	Кабинет, столы,стулья, школьная доска, учительский стол, стул, комплекты лего,
Информационное обеспечение	Интернет, ИКТ, дидактический материал
Кадровое обеспечение	Педагог дополнительного образования: образование высшее педагогическое

### 2.3 Формы аттестации

Проведение конкурсов работ, организация выставок лучших работ.

- Представление собственных моделей. Защита проектных работ.

#### Оценочные материалы

- Оригинальность и привлекательность созданной модели
- Сложность исполнения

- Дизайн конструкции

### **Методические материалы Методы обучения:**

Постановка задач, выбор средств и методов обучения едины по отношению ко всем обучающимся при условии соблюдения требований индивидуального подхода и глубокого изучения особенностей каждого обучающегося. Занятия носят **практический** характер. Основная деятельность детей – работа с конструктором и компьютером, а также анализ и оценка деятельности своей группы. Изучение каждой темы предполагает сборку и программирование своих моделей. Занятия соответствуют принципу **научности**, используются новейшие достижения в ИКТ, инновационное оборудование

### **Формы организации образовательного процесса.**

Групповые, теоретические и практические занятия.

Определяющей формой организации образовательного процесса по данной программе являются практические занятия. Главная задача педагога дать учащимся основы конструирования и робототехники. Образовательный процесс строится так, чтобы учащиеся могли применить теоретические знания на практике, участвуя в различных мероприятиях.

### **2.4 Список литературы**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295;

Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы (утверждена постановлением Правительства РФ от 23 мая 2015 г. № 497);

1. Концепция развития дополнительного образования детей (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

2. Приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

Национальная стратегия действий в интересах детей Российской Федерации до 2017 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 июня 2012 г. № 761;

1. Концепция общенациональной системы выявления и поддержки молодых талантов (утверждена 3 апреля 2012 года Президентом России);

Национальная стратегия действий в интересах детей Российской Федерации до 2017 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 июня 2012 г. № 761;

1. Концепция общенациональной системы выявления и поддержки молодых талантов (утверждена 3 апреля 2012 года Президентом Российской Федерации);

1. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 “Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей”»

2. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития» от 17.11.2015 г. №1239.

1. Письмо Минобрнауки России от 16.11.2015 г. №09-3242 с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

2. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области (Письмо Министерства образования Московской области от 24.03.2016 №01-06-695 ).

1. Примерные программы начального образования.

2. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.

3. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.

4. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт,1998.

1. Сборник. Программы начального образования УМК «Школа России».

2. Рабочие программы по предметам начальной школы УМК «Школа России» .

3. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.

4. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010 . 10. Г.А. Селезнева

10.Д.В. Григорьев, П.В. Степанов « Внеурочная деятельность школьников»- М., Просвещение, 2010

11.Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

1. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Первые механизмы»;

2..Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Машины, механизмы и конструкции с электроприводом».

