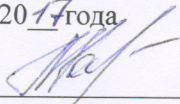


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТО

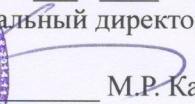
Протокол Малого педагогического совета
Отдела техники

№ 7 от «30» 05 2017 года

/М.Ю. Колганов/ 
Заведующий отделом техники

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 1589 от «30» 08 2017 года
Генеральный директор


М.Р. Катунова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ»

Возраст обучающихся: 7-8 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Литусова Л.Ю.,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНО

Протокол Методического совета
№ 14 от «30» 08 2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Простые механизмы» (далее - программа) имеет техническую направленность.

Учебный материал программы нацелен на изучение конструирования совсем юными учащимися.

Конструируя и испытывая модели, дети учатся вести себя как ученые и инженеры. Работа с младшими школьниками позволяет постепенно возвращать будущих робототехников.

Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе актуализирует и закрепляет знания, полученные ребенком в школе, а также открывает возможности для овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Актуальность программы

Данная программа нацелена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования и программирования и обеспечивает возможность развития творческого потенциала школьников.

Введение образовательной программы обусловлено востребованностью робототехнического направления среди школьников и является начальной ступенью непрерывного обучения основам конструирования и программирования роботов.

Программа разработана с учетом принятых образовательных стандартов на основании педагогического опыта в области преподавания дисциплины «Робототехника».

Программа «Простые механизмы» разработана с учетом детского и родительского спроса, результаты которого получены в ходе приемных кампаний ГБНОУ СПб ГДТЮ, а также педагогического опыта по подготовке школьников к участию в соревновательных мероприятиях.

Отличительные особенности программы

Данная программа разработана с учетом особенностей мышления младших школьников: занятия строятся сюжетной основе и позволяют сделать верные умозаключения, принять необходимые решения и обеспечить творческое развитие обучающихся.

Уровень освоения – общекультурный. В рамках освоения программы результат представляется в виде представления и демонстрации собранных роботов среди учащихся лаборатории на итоговом занятии.

Адресат программы – данная программа предназначена для учащихся 7-8 лет проявляющих интерес к конструированию робототехнических систем. Требований к начальным знаниям не предъявляется.

Объем и срок реализации программы

Объем и срок реализации программы — программа рассчитана на 72 часа в течение 1 учебного года.

Занятия по образовательной программе проводятся на платной основе.

Цель

Создание условий для формирования знаний основ конструирования простейших механизмов, освоения физических процессов и законов.

Задачи

Обучающие:

- Обучить основам работы с конструктором.
- Обучить младших школьников основам конструирования;
- Изучить основы механики;

Развивающие:

- Развить образное техническое мышление;
- Сформировать навыки анализировать результаты и искать новые решения.

Воспитательные:

- Сформировать навыки самоорганизации, дисциплины и самостоятельного планирования деятельности.
- Развить навыки самостоятельной работы и работы в группах;

Условия реализации программы

Условия набора и формирования групп – принимаются учащиеся 7-8 лет без специальной подготовки. Списочный состав формируется в соответствии с нормативно-правовыми основами проектирования общеобразовательных программ в т.ч. СанПиН 2.4.4.3172-14.

Особенности организации образовательного процесса заключаются в организации деятельности малыми группами и индивидуально. В процессе реализации программы также используются современные образовательные технологии, а именно применение технологии проектного обучения при подготовке индивидуального творческого проекта. Технология развивающего обучения используется на протяжении всего курса как активно-деятельностный тип обучения. Проектное обучение стимулирует и усиливает обучение со стороны учащихся, поскольку является личностно ориентированным; самомотивируемым, что означает возрастание интереса и включения в работу по мере ее выполнения; поддерживает педагогические цели в когнитивной, аффективной и психомоторной сферах на всех уровнях — знание, понимание, применение, анализ, синтез; позволяет учиться на собственном опыте и опыте других непосредственно в конкретном деле; приносит удовлетворение обучающимся, видящим продукт своего собственного труда. Таким образом, проектные технологии значительно увеличивают интерес обучающихся как к отдельным областям знаний, так и к образованию в целом.

Формы занятий

В рамках реализации образовательной программы могут быть использованы следующие формы проведения занятий:

Теоретическое занятие с изложением преподавателем предметной информации с использованием визуальных материалов (видеоролики, презентации);

Практика - выполнение учащимися по заданию и под руководством преподавателя практической работы;

Контрольная работа, зачет — форма проверки знаний учащихся.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная (проведение лекции со всем составом учащихся), групповая (проведения занятия в малых группах при разработке проектов моделей), индивидуальная (индивидуальные консультации при подготовке к соревнованиям).

Материально-техническое оснащение

- Элементная база лаборатории робототехники основанная на платформе Lego Wedo и Lego Technic.
- Компьютеры лаборатории робототехники;
- Мультимедийное оборудование.

Кадровое обеспечение: педагогический состав формируется из специалистов отдела техники имеющих профильное образование или опыт профессиональной деятельности в данной области.

Планируемые результаты**Предметные:**

- Освоят навыки работы с конструктором и мелкими деталями;
- Приобретут знание основ конструирования;
- Изучат основы механики;

Метапредметные

- Разовьют образное техническое мышление;
- Сформируют навыки анализировать результаты и искать новые решений.

Личностные

- Сформируют навыки самоорганизации, дисциплины и самостоятельного планирования деятельности.
- Разовьют навыки самостоятельной работы и работы в группах;

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Простые механизмы»

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по ТБ.	1	1	0	Беседа
2	Основы конструирования.	12	2	10	Педагогическое наблюдение, зачет
3	Зубчатые колеса. Механическая передача.	17	1	16	Технологический контроль, зачет
4	Колесные механизмы.	20	2	18	Технологический контроль, зачет
5	Работа с моторами.	14	2	12	Технологический контроль, зачет
6	Шагающие механизмы.	4	1	3	Контрольные запуски, зачет
7	Итоговое занятие Творческие проекты.	4	1	3	Презентация проекта Родительское жюри – оценка творческих проектов, зачет
	Итого	72	10	62	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Простые механизмы»

Задачи

Обучающие:

- Обучить основам работы с конструктором.
- Обучить младших школьников основам конструирования;
- Изучить основы механики;

Развивающие:

- Развить образное техническое мышление;
- Сформировать навыки анализировать результаты и искать новые решений.

Воспитательные:

- Сформировать навыки самоорганизации, дисциплины и самостоятельного планирования деятельности.
- Развить навыки самостоятельной работы и работы в группах;

Планируемые результаты

Предметные:

- Освоят навыки работы с конструктором и мелкими деталями;
- Приобретут знание основ конструирования;
- Изучат основы механики;

Метапредметные

- Разовьют образное техническое мышление;
- Сформируют навыки анализировать результаты и искать новые решений.

Личностные

- Сформируют навыки самоорганизации, дисциплины и самостоятельного планирования деятельности.
- Разовьют навыки самостоятельной работы и работы в группах;

Содержание программы

№ п/п	Раздел программы	Тема занятия
1	Инструктаж по ТБ.	Тема: «Техника безопасности. История развития робототехники» <i>Теория:</i> Инструкция по технике безопасности. Безопасные приемы и методы работы с оборудованием лаборатории робототехники.
2	Основы конструирования.	Тема «Элементарное конструирование» <i>Теория:</i> Знакомство с набором. Изучение деталей. Крепления.
		<i>Практика:</i> Элементарное конструирование: качели, складные механизмы, музыкальные инструменты.
3	Зубчатые колеса. Механическая передача.	Тема «Механическая передача» <i>Теория:</i> Прямая. Угловая. Червячная. Цепная. Ременная. Многоступенчатая передача.
		<i>Практика:</i> Конструирование с применением механической передачи: двери, краны.
4	Колесные механизмы.	Тема «Колесные механизмы» <i>Теория:</i> Использование передач в колесных механизмах.
		<i>Практика:</i> Конструирование: велосипед, простейшая машинка, прицеп. Рулевое управление. Подвеска.
5	Работа с моторами.	Тема «Моторные механизмы» <i>Теория:</i> Устройство моторов.
		<i>Практика:</i> Моторы и шестерни. Комбинационные конструкции. Движение. Ускорение.
6	Шагающие механизмы.	Тема «Шагающие механизмы» <i>Теория:</i> Виды опорных конструкций.
		<i>Практика:</i> Конструирование разноопорных конструкций.
7	Творческие проекты.	Тема «Индивидуальный проект» <i>Теория:</i> Консультирование по индивидуальным заданиям.
		<i>Практика:</i> Проектирование и конструирование: фантастическое животное, собачка с мотором.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

В процессе обучения **используется следующие оценочные материалы:**

- **зачетная ведомость** (заполняется по итогам каждой темы, по итогам полугодия и окончания обучения по программе);
- **информационная карта** «Определение уровня развития личностных качеств учащихся» (ведется два раза в год).
- **карта самооценки учащихся** (с периодичностью фиксации два раза в год).

Виды и формы контроля

- **Входной контроль** – проводится при зачислении в виде опроса на знание основных понятий по электротехнике
- **Текущий контроль** - проводится в течение года. Текущий контроль проводится в форме контрольных заданий, *опросов*, зачетов.
- **Промежуточный контроль** – проводится в конце полугодия. Промежуточный контроль проводится в форме контрольного задания.
- **Итоговый контроль** - проводится в конце обучения по программе в форме презентации творческого проекта.

Обучение по программе является успешным, если учащимся получено более 80% положительных результатов за контрольные работы и зачеты (от общего количества), проводимые в рамках реализации образовательной программы.

Приложение 1

ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

Основным документом, нацеленным на контроль и выявление результатов обучения является **зачетная ведомость**, в рамках которой производится фиксация результатов текущего, промежуточного и итогового контроля знаний учащихся.

Форма зачетной ведомости

ФИО											Итого
	Зачет/ Не зачет										%

Оценка производится по системе зачет / не зачет

Итого = процент положительно сданных работ от общего количества проводимых зачетов.

Оценка результативности выполнения итоговой творческой работы

Критерии оценки	Баллы
Соответствие предложенной теме	1
Оригинальность	2
Сложность	2
Уникальность	2
Самостоятельность	2
100% завершенности проекта	1

Критерии эффективности:

1-2 балла - владеет терминологией по теме
 3-4 балла – выполняет задание по образцу
 5-7 баллов - выполнение самостоятельного задания
 8-10 баллов - выполнение задания повышенной сложности или творческая работа
 Минимальное количество баллов - 5, максимальное – 10.

Приложение 2

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ УЧАЩИХСЯ»

Фиксация результатов личностных достижений учащихся производится педагогом в информационной карте «Определение уровня развития личностных качеств учащихся».

Данная форма заполняется педагогом совместно с учащимся.

ФИО	Мотивация	Самооценка	Взаимоотношения с окружающими	Принятие решений	Самообучаемость

Мотивация, взаимоотношения с окружающими, принятие решений, самообучаемость оцениваются педагогом по пятибалльной шкале.

Самооценка устанавливается на основании карты оценки и самооценки учащихся.

Карта оценки и самооценки учащихся

Диагностика самостоятельной оценки учащимся своих результатов служит для формирования критического отношения к собственной деятельности

Ф.И.О. _____

№ вопроса	Самооценка учащегося	Оценка педагога	Средне арифметическая оценка
1. Умею планировать работу			
2. Умею рационально распределять время			
3. Умею анализировать результаты деятельности			
4. Умею вести беседу (выражаюсь техническим языком)			
5. умею работать в среде программирования			
6. умею набирать текст программы			
7. Научился работать в коллективе			

Форма оценки: 1 балл («низкий») — изменения не замечены; 2 балла («средний») - изменения произошли, но учащийся был способен к большему; 3 балла («высокий») - положительные изменения личностного качества учащегося .

**Опись Учебно-методического комплекса к
дополнительной общеобразовательной программе
«ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ»**

Направленность	Техническая			
Продолжительность освоения	1 год			
Возраст детей	Программа рассчитана на учащихся 7-8 лет			
Нормативное обеспечение	1. Образовательная программа 2. Рабочая программа 3. План воспитательной работы (план мероприятий) 4. Инструкции по технике безопасности 5. Нормативная документация: – Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 – Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации <i>Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р</i> – Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга на 2011–2020 гг. «Петербургская Школа 2020» // <i>Совет по образовательной политике Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга, 2010</i> – Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // <i>Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р</i> – Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей" // <i>Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41</i> – Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // <i>Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 г. №1008</i> – Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию // <i>Распоряжение Комитета по образованию от 01.03.2017 № 617-Р</i>			
Разделы /темы дополнительной общеобразовательной программы	Учебно-методические пособия для педагогов	Учебно-методические пособия для детей	Диагностические и контрольные материалы	Средства обучения
Тема № 1 «Инструктаж по ТБ»	Инструкция по ТБ, «Правила обучающихся ГБНОУ ЦО «СПБ ГДТЮ»	Инструкция по ТБ.	Беседа по истории робототехники и знанию инструкций ТБ.	Мультимедийное оборудование: компьютер для педагога, проектор 1 шт., экран 1 шт.,

				презентация «История развития робототехники»
<u>Тема № 2</u> Основы конструирования	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Кайе В.А., Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет Инструкции по сборке.	Зачет по теме «Основы конструирования»	Элементная база лаборатории робототехники, компьютеры, мультимедийное оборудование: компьютер для педагога, проектор 1 шт., экран 1 шт., презентация «Основы конструирования»
<u>Тема № 3</u> Зубчатые колеса. Механическая передача	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Кайе В.А., Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет Инструкции по сборке.	Зачет по теме «Зубчатые колеса. Механическая передача»	Элементная база лаборатории робототехники, компьютеры, мультимедийное оборудование: компьютер для педагога, проектор 1 шт., экран 1 шт., презентация «Зубчатые колеса. Механическая передача»
<u>Тема № 4</u> Колесные механизмы	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Кайе В.А., Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет Инструкции по сборке.	Зачет по теме «Колесные механизмы»	Элементная база лаборатории робототехники, компьютеры, мультимедийное оборудование: компьютер для педагога, проектор 1 шт., экран 1 шт., презентация «Колесные механизмы»
<u>Тема № 5</u> Работа с моторами.	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Кайе В.А., Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет Инструкции по сборке.	Зачет по теме «Работа с моторами.»	Элементная база лаборатории робототехники, компьютеры, мультимедийное оборудование: компьютер для педагога, проектор 1 шт., экран 1 шт., презентация «Работа с моторами.»
<u>Тема № 6</u> Шагающие механизмы.	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Кайе В.А., Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет Инструкции по сборке.	Зачет по теме «Шагающие механизмы.»	Элементная база лаборатории робототехники, компьютеры, мультимедийное оборудование: компьютер для педагога, проектор 1 шт., экран 1 шт.,

				презентация «Шагающие механизмы.»
<u>Тема № 7</u> Итоговое занятие Творческие проекты	Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей».	Кайе В.А., Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет Индивидуальное задание	Презентация готовых проектов.	Элементная база лаборатории робототехники, компьютеры, мультимедийное оборудование: компьютер для педагога, проектор 1 шт., экран 1 шт.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога:

1. Lego Technic Idea Book: Simple Mashines. Yoshihito Isogawa
2. Lego Technic Idea Book: Wheeled Wonders. Yoshihito Isogawa
3. Lego Technic Idea Book: Fantastic Contraptions. Yoshihito Isogawa
4. Филиппов С.А., Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2013. - 110 с.

Список литературы для учащихся:

1. Булычев Кир., Приключения Алисы Селезневой. Серия: Библиотека приключений.
2. Зайцева Н.Н. Конструируем роботов на LEGO. Человек-всему мера?.-Издательство: Лаборатория знаний.-2016.- 158с.
3. Кайе В.А., Конструирование и экспериментирование с детьми 5-8 лет: методическое пособие. – М.:ТЦ «Сфера», 2016.- 128 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://roboforum.ru/> — форум, на котором обсуждают робототехнику и роботов различных видов.
2. <http://wroboto.ru/> Официальный сайт всероссийского этапа всемирной олимпиады по LEGO-робототехнике (WRO)
3. <http://myrobot.ru/index.php>
4. http://studopedia.su/10_152990_lektsiya---roboti-i-robototehnika-zakoni-deystviya-robototehniki-komponenti-i-ustroystvo-robotov-sistemi-pravleniya.html Роботы и робототехника. Законы действия робототехники. Компоненты и устройство роботов. Системы управления: [Электронный ресурс]: Лекция № 5.
5. <http://yun.moluch.ru/archive/4/384/> Мусиенко В. М., Горбенко Д. С. Конструкторы lego и робототехника в современном школьном образовании // Юный ученый. — 2016. — №1.1. — С. 41-44.