

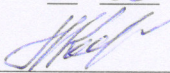
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТО

Протокол Малого педагогического совета

Отдела техники

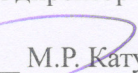
№ 7 от «30» 05 20 17 года


/М.Ю. Колганов
руководитель структурного подразделения

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 1175-01 от «16» 06 20 17 года

Генеральный директор


М.Р. Катунова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«УПРАВЛЯЕМОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Возраст обучающихся: 9-10 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Литусова Л.Ю.,
педагог доп. образования

ОДОБРЕНО

Протокол Методического совета
№ 10 от «15» 06 20 17 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа «Управляемое конструирование» (далее - программа) имеет **техническую направленность** и нацелена на развитие конструкторских способностей учащихся.

Под управляемым конструированием понимается разработка робототехнических систем для управления внешними источниками (компьютер, смартфон, планшет) с использованием специализированного программного обеспечения. В рамках обучения по программе основным направлением является формирование знаний и навыков учащихся по созданию робототехнических систем для соревновательных дисциплин, проводимых для управляемых моделей конструирования.

Такие дисциплины как «Футбол управляемых роботов» или «Кубок ЦНИИ РТК» являются очень популярными среди организаторов мероприятий, участников и родителей. Номинации являются очень зрелищными и требуют большого количества знаний для реализации подобных конструкций.

Подготовка производится в разрезе основных соревновательных дисциплин по курсу «Робототехника», где не требуется подготовка и/или знание любого языка программирования.

Обучение производится на основе конструкторов марки Lego.

Актуальность программы

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

Программа разработана с учетом принятых образовательных стандартов на основании педагогического опыта в области преподавания дисциплин «Робототехника», «Информатика» и «Технология».

Программа «Управляемое конструирование» 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.

Уровень освоения – общекультурный. В рамках освоения программы результатом является представление творческого проекта на итоговом занятии.

Адресат программы – данная программа предназначена для учащихся 9-10 лет проявляющих интерес к конструированию управляемых робототехнических систем. Требования к начальным знаниям не предъявляется.

Срок реализации программы: Продолжительность освоения программы составляет 1 учебный год, 144 часа.

Цель программы:

Формирование знаний и навыков конструирования управляемых конструкций робототехнических систем у младших школьников.

Задачи:

Обучающие.

- Получение знаний в области физических особенностей конструирования робототехнических систем.
- Развитие навыков прототипирования и конструирования;
- Развитие знаний в части проведения необходимых математических расчетов.

Развивающие.

- Развитие воображения и способностей самостоятельной реализации поставленной задачи.

Воспитательные.

- Развитие самостоятельности;

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- Развитие навыков работы с оборудованием;
- Развитие навыков соревновательных действий.

Условия реализации программы

Условия набора и формирования групп – принимаются учащиеся 9-10 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 том, что помимо освоения этапов разработки и создания робототехнических систем, уделяется время на подготовку к соревнованиям, чему способствует организация деятельности малыми группами и индивидуальная. 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, 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:

Беседа – изложение преподавателем предметной информации;

Практическое занятие – разработка и выполнение учащимися собственного проекта

Защита творческого проекта – обоснование и представление проделанной работы.

Контрольная работа, зачет — выполнение самостоятельной работы.

Внутрилабораторное соревнование — соревновательное мероприятие, проводимое для учащихся лаборатории робототехники отдела техники по выбранной дисциплине.

Также учащиеся могут принимать участие в:

Конференциях – совещаниях для обсуждения различных тем и выработки решений;

Соревнованиях - нацеленных на достижение лучшего результата среди учащихся лаборатории робототехники отдела техники и/или других образовательных учреждений.

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

- компьютер – 1 шт.;
- мультимедийное оборудование: проектор 1 шт., экран 1 шт.;

- образовательные наборы Lego Mindstoms EV3;
- образовательные наборы Lego Mindstoms NXT;
- соревновательные поля.

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

Планируемые результаты

Предметные результаты

- Сформированы навыки конструирования;
- Получены знания физических основ, необходимых для реализации конструкторских задач;
- Получены знания необходимые для проведения математических расчетов.

Метапредметные результаты

- Умеет самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Личностные результаты

В сфере личностных результатов реализации образовательной программы будут сформированы следующие компетенции у обучающихся:

- мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы;
- работа индивидуально и в команде;
- соревновательная мотивация;
- выполнение принятых правил по работе с образовательными инструментами.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	2	0	Зачет
2	Основы конструирования. Базовые крепления	20	4	16	Зачет
3	Изучение и соревновательных дисциплин: Механическое сумо; Управляемый футбол; Кубок ЦНИИ РТК; Шагающие роботы; Ралли по коридору.	104	4	100	Зачет (успешное прохождение роботом соревновательной дистанции)
4	Творческие проекты. Итоговые занятия	18	6	12	Защита творческого проекта
	Итого	144	16	128	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Управляемое конструирование»

Задачи:

Обучающие.

- Получение знаний в области физических особенностей конструирования робототехнических систем.
- Развитие навыков прототипирования и конструирования;
- Приобретение знаний в части проведения необходимых математических расчетов.

Развивающие.

- Развитие воображения и способностей самостоятельной реализации поставленной задачи.

Воспитательные.

- Развитие самостоятельности;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- Развитие навыков работы с оборудованием;
- Развитие навыков соревновательных действий.

Планируемые результаты

Предметные результаты

- Сформированы навыки конструирования;
- Получены знания физических основ, необходимых для реализации конструкторских задач;
- Получены знания необходимые для проведения математических расчетов.

Метапредметные результаты

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Личностные результаты

В сфере личностных результатов реализации образовательной программы будут сформированы следующие компетенции у обучающихся:

- мотивация познавательной деятельности, в ходе учебных занятий;
- умение работать индивидуально и в команде;
- соревновательная мотивация;

Содержание программы

№ п/п	Раздел программы	Тема занятия
1	Вводное занятие	<i>Теория:</i> 1. Инструкция по технике безопасности. Безопасные приемы и методы работы с оборудованием лаборатории робототехники. 2. Робототехника как наука. Виды соревнований. Соревновательные дисциплины. Зачет
2	Основы конструирования. Базовые крепления	<i>Теория:</i> Принципы конструирования. Базовые крепления <i>Практика:</i> Шаговый механизм. Аттракцион для шариков. Зачет
3	Изучение и соревновательных дисциплин	<i>Теория:</i> Изучение регламентов и особенностей выбранных дисциплин. <i>Практика:</i> 1. Механическое сумо 2. Управляемый футбол 3. Кубок ЦНИИ РТК 4. Шагающие роботы 5. Ралли по коридору 6. Зачет
4	Защита творческого проекта	<i>Теория:</i> Разработка презентационных материалов. <i>Практика:</i> Разработка и выполнение творческого проекта по выбранной теме.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Виды и формы контроля

- **Текущий контроль** - *проводится в течение года. Текущий контроль проводится в форме контрольных работ и зачетов.*
- **Промежуточный контроль** – *проводится в конце полугодия. Промежуточный контроль проводится в форме зачетов.*
- **Итоговый контроль** - *проводится в конце обучения по программе в форме зачета.*

Средствами оценки результатов освоения программы слушателями являются текущая, промежуточная и итоговая аттестация. В ходе текущей аттестации в рамках освоения разделов оценивается освоение содержания тем программы. Для этого используются контрольные задания и зачеты. Оценка качества освоения разделов осуществляется преподавателем, ведущим занятия. В основе оценки лежит определение количества положительных результатов за проводимые (в течение всего учебного года) контрольные работы и зачеты.

На основании результатов итоговой аттестации администрацией производится оценка освоения образовательной программы.

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

Программа построена как последовательное приобретение необходимых знаний и навыков в области изучения и реализации робототехнических задач.

Для выявления и оценки освоения учащимися полученных знаний в рамках реализации образовательной программы используется зачетная система: учащийся получает задание от педагога по пройденной теме/блоку тем. Необходимо выполнить полученное задание. Заданием может выступать реализация обучающимся соревновательной задачи.

Результаты мониторинга должны быть выражены в процентах и объективно показывать:

- успешность освоения программы каждым ребенком;
- успешность освоения содержания образовательной программы всеми обучающимися

Фиксация результативности

Основным документом где производится фиксация результатов обучения является зачетная ведомость (Приложение № 1) для всех типов заданий проводимых в течение учебного года по образовательной программе.

Также учащиеся в ходе обучения могут готовиться к участию в соревновательных мероприятиях различного уровня. Результаты их участия могут быть зафиксированы в виде грамот, дипломов, сертификатах об участии.

Педагогом по итогам обучения производится личностная оценка учащихся.

Фиксация результатов оценки производится в документе «Информационная карта «Определение уровня развития личностных качеств учащихся»» (Приложение №2).

Оценка личностного развития учащихся проводится в трех направлениях:

- определение уровня и структуры мотивации
- диагностика самооценки в плане общего отношения к себе, а также отношение к различным сторонам своей личности (например, оценка волевых качеств);
- отношение к другим и характер взаимоотношений с окружающими.

Диагностика мотивации учебной деятельности важна для понимания причин реализации или не реализации потенциальных возможностей (способностей) учащегося. При низкой общей мотивации к обучению важна вероятность того, что успешность также будет невысока.

Диагностика самооценки и отношения к различным сторонам собственной личности

необходима для оценки возможности достижения результатов в изучаемой области. Результаты оценивания личностных качеств служит дополнительной информацией в части оценки мотивации. Форма анкеты самооценки учащихся приведена в приложении №3.

Диагностические методики.

Тема занятия	Тип задания	Формы контроля	Возможные результаты
Робототехника как наука. Виды соревнований. Соревновательные дисциплины.	Опрос	Контрольные работы и зачеты	Зачет/Не зачет
Принципы конструирования. Базовые крепления.	Индивидуальное задание по инструкции	Контрольное задание	Зачет/Не зачет
Шаговый механизм.	Индивидуальное задание по инструкции	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Аттракцион для шариков.	Коллективная творческая задача	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Изучение регламентов и особенностей выбранных дисциплин.	Опрос	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Механическое сумо	Внутри лабораторное соревнование	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Управляемый футбол	Внутри лабораторное соревнование	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Кубок ЦНИИ РТК	Внутри лабораторное соревнование	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Шагающие роботы	Внутри лабораторное соревнование	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Ралли по коридору	Внутри лабораторное соревнование	Текущий контроль	Зачет/Не зачет
Разработка и выполнение творческого проекта по выбранной теме.	Индивидуальное задание	Текущий контроль	Зачет/Не зачет

По данной форме производится фиксация результатов текущего, промежуточного и итогового контроля знаний учащихся.

Зачетная ведомость:

ФИО	Робототех. н. как наука	Базовые крепления	Шаговый механизм	Аттракцион для шариков	Изучение регламентов	Мех.сумо	Управляемый футбол	Кубок ЦНИИ РТК	Шагающие роботы	Ралли по коридору	Творческий проект	Итого
	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 балл - владеет терминологией по теме

3-4 балла – выполняет задание по образцу

5-7 балла - выполнение самостоятельного задания

8-10 баллов - выполнение задания повышенной сложности или творческая работа

Минимальное количество баллов - 5, максимальное – 10.

Информационная карта «Определение уровня развития личностных качеств учащихся»

ФИО	Мотивация	Самооценка	Взаимоотношения с окружающими	Освоение правил работы с оборудованием	Принятие решений	Самообучаемость	Соревновательность

Карта оценки и самооценки учащихся

Ф.И.О.

№ вопроса	Самооценка обучающегося	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 воспитанник был способен к большему; 3 балла («высокий») - положительные изменения личностного качества воспитанника .

В процессе обучения используются современные образовательные технологии: Проектная технология на этапе создания собственного творческого проекта, что позволяет сформировать навыки проектного мышления, отработать алгоритм проектной деятельности, что позволяет реализовывать творческое усвоение учащимися знаний. Учащиеся самостоятельно или совместно с педагогом решают поставленную задачу. Также используется технология развивающего обучения на протяжении всей программы. В процессе деятельности учащимися не только изучаются основные приемы и элементы конструирования, но и осваиваются приемы применения полученных знаний на практике – разрабатывая собственный творческий проект, отрабатывая соревновательные дисциплины, выступая на соревнованиях.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога:

1. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. - Бином: Лаборатория знаний, 2012. - 338 с.
2. Филиппов С.А., Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2013. - 110 с.
3. The Lego Mindstorms EV3. Idea book. Yoshihito Isogawa.
4. Classroom Activities for the busy Teacher: EV3. Damien Kee.
5. The Lego Mindstorms EV3 Laboratory: Build, Program and Experiment with five wicked cool Robots.

Список литературы для обучающихся:

1. Азимов А., Я, робот - М.: Эксмо, 2002. - 137 с.
2. Филиппов С.А., Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2013. - 110 с.

**Опись Учебно-методического комплекса к
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«УПРАВЛЯЕМОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

Направленность	Техническая			
Продолжительность освоения	1 год			
Возраст детей	Программа рассчитана на учащихся 9-10 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 Вводное занятие.	Инструкция по ТБ, «Правила обучающихся ГБНОУ ЦО «СПБ ГДТЮ»	Инструкция по ТБ.	Беседа по истории робототехники и знанию инструкций ТБ.	Персональные компьютеры лаборатории робототехники, мультимедийное оборудование, презентация по теме «История развития робототехники»
Тема № 2 Основы конструирования. Базовые крепления	123 эксперимента по робототехнике. М. Предко	123 эксперимента по робототехнике. М. Предко Инструкции по сборке.	Зачет по теме «Базовые крепления». Зачетные ведомости.	Персональные компьютеры лаборатории робототехники, мультимедийное оборудование, образовательные конструкторы Lego

Тема № 3 Изучение и соревновательных дисциплин: Механическое сумо; Управляемый футбол; Кубок ЦНИИ РТК; Шагающие роботы; Ралли по коридору.	123 эксперимента по робототехнике. М. Предко	123 эксперимента по робототехнике. М. Предко Инструкции по сборке.	Зачет по теме «Соревновательные дисциплины». Ралли. Зачетные ведомости.	Персональные компьютеры лаборатории робототехники, мультимедийное оборудование образовательные конструкторы Lego соревновательные поля
Тема № 4 Творческие проекты. Итоговые занятия	123 эксперимента по робототехнике. М. Предко	123 эксперимента по робототехнике. М. Предко Инструкции по сборке.	Защита творческого проекта. Зачетные ведомости.	Персональные компьютеры лаборатории робототехники, мультимедийное оборудование образовательные конструкторы Lego

* - Все будет исключительно зачетом, т.к. во всей лаборатории вводится единая система – зачетная. На основании которой и будет проводиться оценка успешности обучения