

Юго-Восточное управление министерства образования и науки Самарской области

Структурное подразделение государственного бюджетного общеобразовательного учреждения
Самарской области средней общеобразовательной школы "Образовательный центр" имени
Героя Советского Союза Ваничкина Ивана Дмитриевича
с. Алексеевка муниципального района
Алексеевский Самарской области - центр
дополнительного образования детей "Развитие"

Утверждаю:
Директор ГБОУ СОШ
с. Алексеевка
Е.А. Чередникова
«30» августа 2019 г.

Согласовано:
Председатель
методического совета
/Н.И. Колпакова/
«30» августа 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании
кафедры «Дополнительное образование»
Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.
Руководитель кафедры
/Г.В. Лопатина/

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Техноимпульс»

Возраст обучающихся – 10-14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:
Новикова Татьяна Викторовна,
педагог дополнительного образования

с. Алексеевка, 2019

Оглавление:

1. Пояснительная записка
 2. Учебно-тематический план
 3. Методическое обеспечение
 4. Содержание
 5. Ресурсное обеспечение
 6. Список литературы
 7. Приложения
-
- ✓ Карта оценки результативности реализации образовательной программы
 - ✓ Методика самооценки обучающимся и экспертной оценки педагогом компетентности обучающегося
 - ✓ Методика «Степень участия родителей в образовательном процессе»
 - ✓ Критерии оценивания проектов учащихся
 - ✓ Календарно-тематический план

I. Пояснительная записка

Введение

Одним из ведущих направлений современной прикладной науки является робототехника, которая занимается созданием и внедрением в жизнь человека автоматических машин.

Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь предполагает, чтобы даже обычные пользователи должны обладать современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

В этих условиях особое значение приобретает образовательная робототехника, как новая технология обучения и эффективный инструмент подготовки инженерных кадров современной России.

Согласно мировым рейтингам и оценкам, робототехника входит в тройку наиболее перспективных направлений техники и технологии. Можно сделать вывод: робототехника - профессия XXI века.

Техническое творчество — это именно та область, где дети предлагают смелые идеи, разрабатывают проекты и уже сейчас стараются реализовать задуманное в своих моделях самолетов, машин, роботов, коптеров.

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Техноимпульс» призвана поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического творчества.

Курс робототехники - может стать одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий, конструирования, моделирования и программирования.

Новизна

Программа «Техноимпульс», является модульной. Модульный подход к проектированию программы дополнительного образования позволяет поддерживать высокую мотивацию обучающихся, получить опыт различных видов деятельности, осмыслить личные предпочтения и сделать выбор в дальнейшем, какой деятельностью заниматься.

Три, логически завершённых, самостоятельных модуля основаны на платформе Lego Mindstorms EV3.

Использование конструкторов LEGO позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO дети приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать со сверстниками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

В основу содержания программы заложен гуманистический принцип, по которому роботы рассматриваются, как средство решения актуальных задач человечества, помощи отдельному человеку. Каждый проект, создаваемый обучающимися, так или иначе, служит данной цели.

Актуальность

Техника, оборудование и все вещи вокруг нас вошли в стадию цифр и программного обеспечения. Поменялись классические формы станков, промышленного оборудования, машин. В нашу жизнь ворвались роботизированные системы, не требующие участия человека. Перед страной встают новые задачи по подготовке специалистов в сфере IT-технологий, инженеров, владеющих системами автоматического проектирования.

Задача популяризации инженерных профессий, необходимость мотивации подростков к интеллектуальному развитию, научно-техническому творчеству, эффективному личностному и профессиональному самоопределению является наиболее актуальной.

Данная программа разработана с учетом нормативно-правовых документов:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р);
- ✓ Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- ✓ Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- ✓ Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262- од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования

детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;

- ✓ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- ✓ «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ).

Педагогическая целесообразность программы «Техноимпульс», состоит в том, что она пробуждает интерес к познанию мира техники, развивает пространственное воображение, интерес детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал учащегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте, ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

Занятия в объединениях данной направленности также дают возможность углубленного изучения таких предметов как физика, математика и информатика.

Отличительные особенности

Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. учащийся создает не просто внешнюю модель робота,

дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для учащихся (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

Важное место в программе отведено проектно – исследовательской деятельности. Именно творческий проект открывает большие возможности для самореализации личности, но при этом, требует активной самоотдачи, инициативы и ответственности.

Критерии оценивания проектной деятельности учащихся

(Приложение 4)

Цель: развитие интеллектуального и творческого потенциала, формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Данный курс призван решить следующие **задачи:**

Образовательные

- ✓ формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования;
- ✓ формирование навыков и умения применять знания основ конструирования для создания моделей реальных объектов и процессов;
- ✓ способствовать формированию умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- ✓ ознакомить с правилами безопасной работы, с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Развивающие

- ✓ развитие интереса учащихся к различным областям роботостроения и смежным дисциплинам;
- ✓ развитие творческой инициативы и самостоятельности;
- ✓ формирование навыков проектного мышления;
- ✓ развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении принципа работы модели;
- ✓ развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности.

Воспитательные

- ✓ способствовать развитию чувства патриотизма на основе достижений отечественной науки;
- ✓ формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- ✓ воспитывать стремление к получению качественного законченного результата;
- ✓ воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- ✓ формировать у детей позитивные жизненные ориентиры и планы.

Принципы, лежащие в основе программы:

- ✓ научность;
- ✓ доступность;
- ✓ связь теории с практикой
- ✓ личностно-ориентированный подход;
- ✓ дифференцированность;
- ✓ систематичность и последовательность.

Возраст детей

Программа рассчитана на группу обучающихся (количество от 10 до 15 человек), в которой каждый участник активно задействован как в индивидуальном, так и в групповом процессе изучения теоретического и освоения практического материала.

Принимаются в детское объединение все желающие. Специальные навыки не требуются.

Возраст обучающихся 10-14 лет.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения (108 часов). Длительность одного занятия 40 минут (перерыв 10 минут). Периодичность занятий – 3 ч. в неделю (2 раза по 1,5 академических часа.) В течение занятия происходит смена деятельности. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей.

Методы и формы обучения

В преподавании данного курса используется широкий спектр форм, методов и приемов

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- ✓ практикум;
- ✓ урок-консультация;
- ✓ урок – исследование;
- ✓ урок-соревнование;
- ✓ творческая мастерская;
- ✓ выставка;
- ✓ урок проверки и коррекции знаний и умений;
- ✓ защита творческой работы.

Использование образовательных технологий

- ✓ Игровая технология
- ✓ Исследовательская технология
- ✓ Информационная
- ✓ Педагогика сотрудничества
- ✓ Личностно - ориентированное обучение
- ✓ Модульное обучение

В основе содержания курса программы реализуются следующие методы обучения: проблемно - поисковый, исследовательский и метод обобщения, которые оптимизируют процесс познания. Особое место занимает метод исследования, благодаря которому дети учатся самостоятельно мыслить, осуществлять поиск, творчески работать.

Ожидаемые результаты.

По окончании обучения учащиеся должны:

знать

- ✓ теоретические основы создания робототехнических устройств;
- ✓ элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- ✓ порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными устройствами;
- ✓ порядок создания алгоритма действия робототехнических средств;
- ✓ правила техники безопасности при работе с конструктором и электрическими приборами.

Уметь

- ✓ создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- ✓ демонстрировать технические возможности, конструктивные особенности различных роботов;
- ✓ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- ✓ создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, корректировать программы при необходимости;
- ✓ проводить исследовательские работы, находить решения различным поисковым проблемам;
- ✓ обладать навыками вести поисковые и исследовательские записи;
- ✓ работать с литературой, с журналами, с каталогами, Интернет-источниками (изучать и обрабатывать.)

Метапредметные результаты

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
<ul style="list-style-type: none"> - умение подбирать и анализировать специальную литературу; - умение пользоваться компьютерными источниками информации; - умение организовывать свое рабочее (учебное) место; - навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности; 	<ul style="list-style-type: none"> - умение осуществлять учебно-исследовательскую работу; - понимание информации, представленной в виде текста, рисунков, схем; - осуществление контроля и внесение необходимых дополнений, исправлений в свою работу, если она расходится с образцом; - в сотрудничестве с педагогом определение последовательности изучения материала; - умение сравнивать предметы и объекты, группировать и 	<ul style="list-style-type: none"> - умение слушать и слышать педагога; - умение выступать перед аудиторией; - умение вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы; - соблюдение простейших норм речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить - сотрудничество со сверстниками и взрослыми в процессе совместной деятельности;

	классифицировать их на основе существенных признаков, по заданным критериям	
--	---	--

Оценивание предметных и метапредметных результатов обучающихся:

1 балл – базовый уровень – решение типовой задачи, подобной тем, что решали уже много раз, где требовались отработанные действия и усвоенные знания.

2 балла – повышенный уровень – решение нестандартной задачи, где потребовалось, либо действие в новой, непривычной ситуации, либо использование новых, усваиваемых в данный момент знаний.

3 балла – творческий уровень – решение «сверхзадачи», для которой потребовались либо самостоятельно добытые знания, либо новые, самостоятельно усвоенные умения и действия, требуемые на следующих ступенях образования.

Личностные результаты:

- ✓ умение ценить и принимать следующие базовые ценности: «добро», «терпение», «родина», «природа», «семья», «мир», «настоящий друг», «справедливость», «желание понимать друг друга», «понимать позицию другого»;
- ✓ развития доверия и способности к пониманию и сопереживанию чувствам других людей;
- ✓ развитие самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;

- ✓ знание основных моральных норм, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы;
- ✓ развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения;
- ✓ ориентация на понимание причин успеха в деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок педагога, товарищей, родителей и других людей.

Оценивание личностных результатов обучающихся:

- ✓ показатель не проявляется – 0 баллов;
- ✓ показатель проявляется редко – 1 балл;
- ✓ показатель проявляется периодически – 2 балла;
- ✓ показатель проявляется постоянно – 3 балла.

Формы контроля и проверки достижений ожидаемых результатов:

- ✓ в качестве текущего контроля используются опрос, тестирование обучающихся во время занятий, проверка их практических работ;
- ✓ в качестве средств итогового контроля применяется метод защиты портфолио, которое является индикатором успешности в освоении программы (участие в конкурсах, фестивалях, круглых столах, научно-практических конференциях, защита воспитанниками своих творческих проектов с последующим обсуждением в группе);
- ✓ в качестве дополнительных средств контроля используются индивидуальные беседы с детьми и их родителями.

Учебный план модульной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Модули	Трудоёмкость (кол-во ак.ч.)			Формы аттестации
	Всего	Теория	Практика	
«Инженерное искусство»	42	14	28	Педагогические наблюдения. Тестирование. Практическая работа. Защита проекта. Презентация творческих работ учащихся.
«Я создаю»	30	8	22	Педагогические наблюдения. Тестирование. Практическая работа. Защита проектов.
«Готовимся к соревнованиям»	36	10	26	Педагогические наблюдения. Тестирование. Практическая работа. Робототехнические соревнования.
Итого	108	32	76	

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

Тема	Форма организации занятий	Приемы и методы	Ресурсное обеспечение занятий	Формы подведения итогов

Инженерное искусство	Коллективная	Наблюдение, беседа, инструктаж. Демонстрация.	Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3. Проекционное оборудование.	Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Презентация творческих работ учащихся
В мире проектов	Коллективная	Беседа, инструктаж, Демонстрация.	Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3. Проекционное оборудование	Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Защита проекта.
Подготовка к соревнованиям различного уровня	Коллективная	Беседа, инструктаж, Демонстрация.	Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3.	Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Соревнования роботов.

Модуль 1. «Инженерное искусство».

Реализация модуля позволит детям освоить основные принципы конструирования механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, что послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

В процессе освоения программного материала, дети изучат принципы соединения деталей, усвоят навыки работы по готовым схемам, получат дополнительные знания в области физики, механики и информатики.

Цель модуля:

Формирование интереса учащихся к техническим видам творчества средствами робототехники.

Задачи модуля:

- ✓ Познакомить с составом образовательного набора Lego Mindstorms EV3 и назначением его компонентов.
- ✓ Познакомить с основными принципами механики, анализом и обработкой информации.
- ✓ Обучить основам конструирования и программирования на языках EV3-G и Robolab.
- ✓ Обучить приемам конструирования с несколькими датчиками.
- ✓ Научить правилам безопасной работы с инструментами необходимыми, при конструировании робототехнических средств.
- ✓ Обучить правилам организации рабочего места.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<i>Введение в робототехнику (1 час)</i>					
1	Знакомство с базовым конструктором Lego Mindstorms EV3. Правила работы с конструктором LEGO.	1	0,5	0,5	Наблюдение, Тестирование. Конструирование простейших деталей.
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 (3,5 часов)					
2	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор	0,5	0,5	Включение модуля EV3. Запись	Наблюдение, Тестирование. Практическая

	состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.			программы и запуск ее на выполнение.	работа.
3	Сервомоторы EV3.	1,5	0,5	1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
	Конструирование первого робота. Сборка модели робота educator (по инструкции).	1		1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
	Проверочная работа №1 «Знакомство с роботами Lego Mindstorms EV3.	0,5		0,5	
Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры (6 часов)					
	Датчик касания.	1	0,5	0,5	Наблюдение, тестирование
	Датчик цвета.	1	0,5	0,5	Наблюдение, тестирование
	Ультразвуковой датчик.	1	0,5	0,5	Наблюдение, тестирование
	Гироскопический датчик.	1	0,5	0,5	Наблюдение, тестирование
	Подключение датчиков и моторов.	1	0,5	0,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
	Проверочная работа №2 «Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры».	1		1	Что здесь
Основы программирования и компьютерной логики (17 часов)					
	Среда программирования модуля.	1	0,5	0,5	Наблюдение, тестирование
	Программное обеспечение EV3.	1	0,5	0,5	Наблюдение, тестирование
	Программные блоки и палитры.	3	0,5	2,5	Наблюдение, тестирование
	Решение задач на движение по кривой.	3	0,5	2,5	Практическая работа,

					наблюдение, тестирование
	Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	3	0,5	2,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
	Решение задач на движение вдоль линии.	3	0,5	2,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
	Решение задач на прохождение по полю из клеток.	3	0,5	2,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
Сборка и программирование моделей базового набора Lego Mindstorms EV 3. (6 часов).					
	Сборка и программирование модели «Гиробой»	1,5	0,5	1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	1,5	0,5	1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
	Сборка и программирование модели «Щенок»	1,5	0,5	1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	1,5	0,5	1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
Творческие работы учащихся (9,5 часов)					
	Творческие проектные работы учащихся. Программирование и испытание собственной модели.	1,5	0	1,5	Защита проекта. Презентация творческих работ учащихся.
	Творческие проектные работы учащихся. Программирование и испытание собственной модели.	1,5		1,5	Защита проекта. Презентация творческих работ учащихся.
	Презентация и защита	1,5		1,5	Защита проекта.

	проекта «Мой уникальный робот».				Презентация творческих работ учащихся.
	Итого	42	16,5	25,5	

Содержание модуля

№	Название раздела, темы	Содержание	
		<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1.	Введение в робототехнику. Знакомство с базовым конструктором Lego Mindstorms EV3.	<p>История возникновения и развитие робототехники. Многообразие современных роботов. Внедрение роботов в современную жизнь. Сферы применения.</p> <p>Основные механические детали конструктора и их назначение. Правила работы с конструктором LEGO.</p> <p>Правила техники безопасности.</p>	Сборка простейших моделей.

2.	<i>Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3</i>		
	Тема 1: Модуль EV3.	Интерфейс модуля. Экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.	Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.
	Тема 2: Сервомоторы EV3.	Сравнение моторов. Мощность и точность мотора.	Подключение моторов к модулю EV3.
	Тема 3: Мой первый робот.		Сборка модели робота educator (по инструкции).
	Тема 4: Проверочная работа №1 «Знакомство с роботами Lego Mindstorms EV3.		Обобщение и систематизация основных понятий по теме
3	<i>Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры</i>		
	Тема 1: Датчик касания.	Назначение, режимы работы датчика.	Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.
	Тема 2: Датчик цвета.	Назначение, режимы работы датчика.	Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.
	Тема 3: Ультразвуковой датчик.	Назначение, режимы работы датчика.	Практикум. Решение задач на движение с

			использованием ультразвукового датчика .
	Тема 4: Гироскопический и инфракрасный датчик.	Назначение, режимы работы датчика.	Практикум. Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика .
	Тема 5: Подключение датчиков и моторов.	Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление датчиками и моторами.	Подключение датчиков и моторов к модулю EV 3.
	Тема 6: Проверочная работа №2 «Датчики LEGO MINDSTORMS V3 и их параметры».		Обобщение и систематизация основных понятий по теме Практикум. Решение задач на движение с использованием датчиков.
4	<i>Основы программирования и компьютерной логики</i>		
	Тема 1: Среда программирования модуля.	Технология EV3. Главное меню. Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth.	Тестирование.
4.3.	Тема 2: Программное обеспечение EV3.	Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта.	Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и

			открытие программы.
4.4.	Тема 4: Программные блоки и палитры.	Страница аппаратных средств. Редактор контента Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.	Создание простых программ.
4.2.	Тема 2: Цикл. Ветвление по датчикам.	Счетчик касаний. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	Создание программ, с использованием программного блока цикл.
4.5.	Тема 5: Решение задач на движение по кривой.	Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	Практикум. Решение задач на движение по кривой.
4.6.	Тема 6: Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	Использование датчика освещенности.	Практикум. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.
4.7.	Тема 7: Решение задач на движение вдоль линии.	Калибровка датчика освещенности.	Практикум. Решение задач на движение вдоль черной линии.
4.8.	Тема 8: Решение задач на прохождение по полю из клеток.	Программирование модулей.	Практикум Решение задач на прохождение по полю из клеток.
5.	<i>Сборка и программирование моделей базового набора Lego Mindstorms EV</i>		

5.1	Тема: Сборка и программирование модели «ГироБой»	Особенности использования гироскопического датчика в модели.	Сборка и программирование модели. Анализ.
5.2	Тема: Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	Особенности использования датчика цвета. Сборка ленты конвейера.	Сборка и программирование модели. Анализ.
5.3	Тема: Сборка и программирование модели «Щенок».	Особенности использования встроенных звуков и изображений.	Сборка и программирование модели. Анализ.
5.4	Тема: Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	Особенности конструирования робота манипулятора. Понятие о степенях свободы.	Сборка и программирование робота-манипулятора. Анализ.
5.5	Творческие работы учащихся. Программирование и испытание собственной модели.	Требования к презентации творческих работ	Демонстрация творческих работ учащихся
5.6	Презентация и защита проекта «Мой уникальный робот».		Презентация творческих работ учащихся

Модуль 2. «Я создаю»

Каждое занятие в данном модуле учебного курса, поможет детям шагать по ступенькам создания собственного проекта, познакомит с проектной технологией, с алгоритмом построения проекта и с правилами публичного выступления перед незнакомой аудиторией.

Ребята смогут учиться на собственном опыте, на реализации конкретной идеи, а возможность видеть продукт собственного труда, несомненно, принесет удовлетворение юным изобретателям.

Метод проектов, позволит значительно повысить самостоятельную активность детей, развить творческое мышление, умение искать пути решения проблемы самостоятельно, разными способами находить информацию об интересующем предмете или явлении и использовать эти знания для создания новых объектов действительности.

Авторы наиболее успешных проектов, могут представить свои работы на соревнованиях, олимпиадах, конференциях и фестивалях технического творчества.

Цель модуля:

Развитие интеллектуально-творческого потенциала личности ребенка, через проектную деятельность, в сфере технического творчества.

Задачи:

- ✓ Знакомство с проектной технологией, с алгоритмом построения проекта.
- ✓ Формирование самостоятельности, способности к творческому самообразованию и саморазвитию.
- ✓ Помочь детям научиться видеть проблемы, правильно формировать навыки делового общения в процессе работы над проектом.
- ✓ Формирование навыков коллективной работы над проектами.
- ✓ Знакомство с принципами научно-технического мышления и деятельности, направленными на самостоятельное творческое познание.
- ✓ Расширение кругозора и обогащение словарного запаса новыми понятиями из мира проекта.
- ✓ Развитие внимания и логики, творческого мышления и любознательности, памяти и способности к восприятию.

- ✓ Формирование базовых пользовательских навыков работы на компьютере, ориентации и продуктивной деятельности в информационном Интернет - пространстве.
- ✓ Обработка полученных результатов для их использования в исследовательских работах и творческих отчётах.

Учебно-тематический план

№ п/ п	Тема	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	
Вводное занятие (1,5 ч.)					
1.	Знакомство с основами проектирования. Образовательный набор Lego Mindstorms EV3. Правила безопасности при работе с конструктором.	1,5	1,5		Беседа, наблюдение. Инструктаж.
Проектная деятельность (28,5 ч.)					

2	<p>Проект «Чертежник»</p> <p>Собрать робота и научить его рисовать различные геометрические фигуры (круг, квадрат, пятиугольник и т. д.).</p> <p>Практическая работа №1 «Создание и программирование модели машины, умеющей рисовать различные узоры».</p>	6	2	4	<p>Беседа, наблюдение. Инструктаж.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Защита проекта.</p>
3	<p>Проект «Танцующие роботы»</p> <p>Создание машины, исполняющей танец, который основан на сложных, запрограммированных движениях (повороты, вперед и назад, различная скорость), использование ламп, либо же все танцевальные моменты могут основываться лишь на оригинальной конструкции.</p> <p>Практическая работа №2 «Создание танцующего робота»</p>	6	2	4	<p>Беседа, наблюдение. Инструктаж.</p> <p>Защита проекта.</p>
4	<p>Проект «Шагающие роботы»</p> <p>Знакомство с шагающими роботами. Виды и особенности конструирования шагающих роботов.</p> <p>Практическая работа №3</p>	6	2	4	<p>Беседа, наблюдение. Инструктаж.</p> <p>Защита проекта.</p>

	«Создание шагающего робота»				
5	<p>Проект «Роботы сортировщики»</p> <p>Роботы сортировщики.</p> <p>Применение датчика для распознавания основных цветов (желтый, красный, зеленый, синий).</p> <p>Составление программ с использованием датчика цвета.</p> <p>Практическая работа №4 «Создание робота сортировщика»</p>	6	2	4	<p>Беседа, наблюдение.</p> <p>Инструктаж.</p> <p>Защита проекта.</p>
6	<p>Творческий проект на свободную тему</p> <p>Выбор темы проекта, сбор материала для проекта, создание модели и ее программирование.</p> <p>Описание проекта и его презентации.</p>	3	0,5	2,5	<p>Беседа, наблюдение.</p> <p>Инструктаж.</p> <p>Защита проекта.</p>
7	Итоговое занятие	1,5		1,5	Демонстрация лучших творческих работ учащихся
Итого		30	10	20	

Содержание модуля

№	Название раздела, темы	Содержание	
		<i>Теория</i>	<i>Практика</i>

1.	<p>Вводное занятие. Знакомство с основами проектирования. Правила техники безопасности при работе с конструктором.</p>	<p>Знакомство с понятием проект, Возможности и смысл проекта. Цель, задачи, актуальность проекта, основные этапы его реализации. Проектная документация.</p>	
2.	<i>Проектная деятельность</i>		
2.1	Проект «Чертежник»	<p>Демонстрация моделей, рисующих (круг, квадрат, пятиугольник и т. д.).</p>	<p>Сборка и конструирование модели. Проектная работа «Создание и программирование модели машины, умеющей рисовать различные узоры».</p>
2.2	Проект «Танцующие роботы»	<p>Демонстрация моделей, танцующих роботов.</p>	<p>Создание машины, исполняющей танец, который основан на сложных, запрограммированных движениях (повороты, вперед и назад, различная скорость) , либо танцевальные моменты могут основываться лишь на оригинальной конструкции. Работа над проектом</p>

			«Создание танцующего робота»
2.3	Проект «Шагающие роботы»	Знакомство с шагающими роботами. Виды и особенности конструирования.	Сборка и программирование модели. Работа над проектом «Создание шагающего робота».
2.4	Проект «Роботы сортировщики цветов» Роботы сортировщики.	Знакомство с роботами-сортировщиками.	Конструирование модели. Применение датчика для распознавания основных цветов конструктора Lego (желтый, красный, зеленый, синий). Составление программ с использованием датчика цвета. Работа над проектом «Создание робота сортировщика»
2.5	Творческий проект на свободную тему	Требования к оформлению проектной документации.	Выбор темы проекта, сбор материала для проекта, создание модели и ее программирование. Описание проекта и его презентация.
3	Итоговое занятие		Презентация лучших творческих работ учащихся.

Модуль 3. «Готовимся к соревнованиям».

Одним из важных аспектов стимулирования детей к самостоятельному развитию творческой мыслительной деятельности и поддержанию интереса к техническому творчеству является их участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях и фестивалях технической направленности.

Соревновательные мероприятия, как один из видов неформального образования, являются той открытой образовательной средой, которая предоставляет возможность получения гибких, индивидуализированных, созидающих знаний. При этом работа в процессе обучения всегда ориентирована на результат: создание робототехнического устройства, обладающего определенными свойствами, качество и эффективность которого может быть оценено независимыми экспертами, если его представить на фестивалях, соревнованиях, выставках.

Соревновательная робототехника, предоставляет широкие возможности для развития творческого потенциала каждого ребёнка, проявления его индивидуальности, инициативы, формирования духовного мира, этики общения, навыка работы в творческом объединении.

Цель модуля: развитие интереса учащихся к техническому творчеству, через организацию подготовки к робототехническим соревнованиям различного уровня.

Задачи:

- ✓ Обучить базовым инженерным навыкам в области программирования, конструирования и других направлениях.
- ✓ Формировать умения реализовывать свои творческие замыслы в практической деятельности.
- ✓ Формировать умения четко излагать свои мысли, отстаивать свою позицию, анализировать ошибки и находить пути решения поставленных задач.

- ✓ Формировать творческое отношение к выполняемой работе.
- ✓ Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- ✓ Развивать психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание
- ✓ Изучить правила соревнований по конструированию и программированию.
- ✓ Обучить правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Учебно-тематический план.

№ п/ п	Тема	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	
1.	<p>Знакомство с образовательным набором Lego Mindstorms EV3.</p> <p>Правила безопасности при работе с конструктором</p> <p>Обзор робототехнических соревнований. Правила, виды испытаний, типовые алгоритмы.</p> <p>Оформление конструкторской и проектной документации.</p>	1,5	1,5	0	Беседа, наблюдение. Инструктаж.
Подготовка к соревнованиям					
2.	Игры роботов: «Управляемый футбол»	6	1	5	<p>Практические работы (сборка и программирования конструкций).</p> <p>Испытания</p>

					роботов, отладка программы. Соревнования.
	Состязания роботов «Кегельринг»	6	1	5	Практические работы (сборка и программирования конструкций). Испытания роботов, отладка программы. Соревнования.
3.	Состязания роботов «Интеллектуальное сумо»	6	1	5	Практические работы (сборка и программирования конструкций). Испытания роботов, отладка программы. Соревнования.
4.	Состязания роботов «Лабиринт»	6	1	5	Практические работы (сборка и программирования конструкций). Испытания роботов, отладка программы. Соревнования.
5.	Состязания роботов «Эстафета»	6	1	5	Практические работы (сборка и программирования конструкций). Испытания роботов, отладка программы. Соревнования.
	Свободная творческая категория	3	1	2	Практические работы (сборка и

					<p>программирования конструкций).</p> <p>Оформление конструкторской и проектной документации.</p> <p>Презентация творческих работ учащихся.</p>
6.	Итоговое занятие	1,5	0,5	1	Подведение итогов. Демонстрация лучших моделей и проектов.
	Итого	36	5,5	12,5	

Содержание модуля

	Название раздела, темы	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	<p>Обзор робототехнических соревнований.</p> <p>Правила, виды испытаний, типовые алгоритмы.</p> <p>Оформление конструкторской и проектной документации.</p> <p>Правила безопасности при работе с конструктором.</p>	-

2	<i>Подготовка к соревнованиям</i>		
2.1	Игры роботов: «Управляемый футбол»	<p>Требования к роботу. Программное приложение для управления роботом.</p> <p>Правила соревнований.</p>	<p>Конструирование и программирование роботов, (в соответствии правилами соревнований), способных выполнить поставленную задачу.</p> <p>Испытания. Демонстрация результатов.</p>
2.2	Тема: Соревнования роботов «Кегельринг»	Требования к роботу. Правила соревнований.	<p>Конструирование и программирование роботов, (в соответствии правилами соревнований), способных выполнить поставленную задачу.</p> <p>Испытания, отладка программ.</p>
2.3	Тема: Соревнования роботов «Интеллектуальное сумо»	Требования к роботу. Правила соревнований.	<p>Конструирование и программирование роботов, (в соответствии с правилами соревнований), способных выполнить поставленную задачу.</p> <p>Испытания, отладка программ.</p>
2.4	Тема: Соревнования роботов	Требования к	Конструирование и

	«Лабиринт»	роботу. Правила соревнований.	программирование роботов, (в соответствии с правилами соревнований), способных выполнить поставленную задачу. Испытания, отладка программ.
2.5	Тема: Соревнования роботов «Эстафета»	Требования к роботу. Правила соревнований.	Конструирование и программирование роботов, (в соответствии с правилами соревнований), способных выполнить поставленную задачу. Испытания, отладка программ.
2.6	Тема: Свободная творческая категория	Оформление конструкторской и проектной документации. Требования к инженерным книгам.	Конструирование и программирование роботов. Оформление конструкторской и проектной документации Демонстрация творческих работ учащихся.

Ресурсное обеспечение программы

Материально - техническое

Для организации занятий требуется:

- ✓ учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям.
- ✓ персональные компьютеры, ноутбуки с доступом к сети Интернет,
- ✓ проекционное оборудование, экран;
- ✓ образовательные наборы Lego Mindstorms EV3;
- ✓ ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3;
- ✓ зарядное устройство для аккумуляторной батареи;
- ✓ стеллажи для хранения оборудования;
- ✓ листы ватмана, гуашь (для создания полей, используемых для различных соревнований).

Информационно-методическое:

- ✓ Учебные фильмы
- ✓ Презентации
- ✓ Карты-схемы
- ✓ Интернет ресурсы
- ✓ Пошаговые инструкции с описанием действий по сборке и программированию устройств.

Кадровое обеспечение:

Реализация программы осуществляется 1 педагогом

V. Список литературы

Информационные источники для педагога

1. Макарова, Н. Информатика. Методическое пособие для учителей [Текст]/ Н. Макарова. – СПб: Питер, 2003.
2. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие [Текст] / – Т.Ф. Мирошина. – Челябинск: Взгляд, 2011.
3. Не счесть у работа профессий. — М.: Мир, 1987г.

4. Копосов Д.Г. Программа по микроэлектронике.
http://koposov.info/?page_id=240
5. Копосов Д.Г. Уроки робототехники в школе.
<http://ito.edu.ru/2010/Arkhangelsk7n/n-0-1.html>
6. Кочетов В. А. Образовательная робототехника.
<http://www.openclass.ru/node/170617?destination=node%2F170617>
7. Центр информационных технологий и учебного оборудования (ЦИТУО):
Курсы «Конструирование и робототехника». <http://earning.9151394.ru/course/category.php?id=256>
8. Образовательная робототехника в школе. Материалы интернет-конференции «Инновационные модели современного образования».
<http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
9. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов.
[Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
<http://russos.livejournal.com/817254.html> ,— Загл. с экрана
10. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] —
Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/> .— Загл. с экрана.
11. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGOControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, -59с.
12. Майкл Предко «123 эксперимента по робототехнике».
13. Лидия Белиовская: Узнайте, как программировать на LabVIEW
14. Юревич Е.И. «Основы робототехники».
15. Гостев В.И. «Нечеткие регуляторы в системах автоматического управления».
16. Энциклопедический словарь юного техника. – М.,«Педагогика»,1988. – 463с.
17. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>

Список литературы для детей и родителей

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Методика самооценки обучающимся и экспертной оценки педагогом компетентности обучающегося

Цель: диагностика результатов освоения обучающимися образовательной программы.

Методика способствует формированию навыка самооценки у обучающихся, а педагогу позволяет осуществлять наблюдение за формированием данного навыка.

Проведение методики осуществляется в два этапа. На первом этапе обучающимся предлагается по пятибалльной шкале отметить уровень определённых компетенций, приобретенных в процессе освоения программы. Для этого обучающийся зачёркивает в верхней графе цифру, соответствующую той оценке, которую он готов себе поставить. На втором этапе педагог в нижней графе отмечает свою оценку уровня достижений обучающегося.

Перед началом процедуры анкетирования необходимо объяснить, для чего проводится опрос и правила заполнения бланков анкет.

Возраст: 11-14

Когда проводится: середина и конец учебного года
Обработка анкет и интерпретация результатов.

При обработке анкеты ответы группируются по следующим категориям:

пункты	категории	компетенции
1, 2, 9	освоение теоретической информации	учебно-познавательная
3, 4	опыт практической деятельности	информационная, учебно-познавательная
5, 6	опыт творчества	личного самосовершенствования
7, 8	опыт сотрудничества	коммуникативная

Самооценка обучающегося и экспертные оценки педагога суммируются, вычисляется среднеарифметическое значение по каждому пункту анкеты, и далее по освоению программы в целом.

При желании можно нарисовать диаграмму или схему для большей наглядности представления результата.

Данное анкетирование позволяет не только определить уровень сформированности компетенций обучающихся, но и выявить особенности их самооценки на основании сравнения мнения детей с мнением педагога.

Итоги анкетирования могут быть учтены педагогом в учебной и воспитательной работе, при предъявлении результатов освоения обучающимися образовательной программы. Анализ полученных данных, их динамики может стать предметом бесед с родителями.

Анкетирование уместно проводить в середине года, когда половина занятий позади, и в конце года, когда закончился учебный год, а затем провести сравнение.

³ Сеничева И.О., Ситник Л.Р., Результативность образовательного процесса УДОД. Итоги реализации вариативных программ исследования // Материалы согласованного исследования проблем дополнительного образования / Информационно-методический бюллетень.– СПб., 2007.– № 6.– 122 с.

Карта самооценки обучающимся и экспертной оценки педагогом компетентности обучающегося

Оцените, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые вы получили, в истекший период учебного года, при этом зачеркните соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

№	Характеристика знаний, умений, навыков	Шкала оценки					Сумма баллов	Результат
		1	2	3	4	5		
1	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)							
2	Понимаю специальные термины, используемые на занятиях							
3	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности							
4	Умею выполнить практические задания, которые дает педагог							
5	Научился самостоятельно выполнять творческие задания							
6	Умею воплощать свои творческие замыслы							
7	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях							
8	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач							
9	Научился получать информацию из различных источников							
10	Мои достижения в результате занятий							
11	Что вызвало трудности (напишите, что считаете нужным)							

Методика «Степень участия родителей в образовательном процессе»

Цель: узнать мнение родителей (законных представителей) о качестве образования по данной программе и определить степень заинтересованности родителей в учебном процессе ребёнка.

Обработка полученных данных

По каждому вопросу ответы группируются по содержанию, определяется наибольшее совпадение ответов и фиксируется общая тенденция мнений. Результаты оформляются в виде таблицы, диаграммы, графика.

Ниже приводится опросный лист.

(Анкета разработана слушателями курсов повышения квалификации «Актуальные проблемы аттестации», которые проводились на базе ГОУ «СПбГ ДТЮ» в 2009 г.

Опросный лист

Уважаемые родители!

Мы обращаемся к вам с надеждой выявить проблемы, которые волнуют Вас, детей, хотели бы посмотреть на свою работу Вашими глазами, чтобы усовершенствовать ее с учетом ваших пожеланий. Просим ответить на наши вопросы, но если Вы на какой-то вопрос затрудняетесь ответить, можете его оставить без ответа.

№	Вопрос	Ответ
1.	Видите ли Вы результаты обучения?	
2.	Делится ли ребенок впечатлениями от занятий?	
3.	Как ощущает Ваш ребенок учебную нагрузку?	
4.	Какие трудности испытывает Ваш ребёнок:	
a.	в общении с педагогом	
b.	в общении с детьми	
c.	в освоении программы	
d.	другие трудности (укажите какие)	
	Ваше мнение о проведенных мероприятиях, открытых уроках, праздниках, концертах.	

Укажите, пожалуйста, свою фамилию, имя, отчество:

Дата _____

Благодарим Вас за сотрудничество!

Оценка проектной деятельности осуществляется по различным критериям:

I. Критерии оценивания выполнения проекта по технологии проектной деятельности:

1. Актуальность выбранной темы.
2. Глубина раскрытия темы, выполнение поставленных задач.
3. Практическая ценность проекта.
4. Соответствие плану.
5. Обоснованность выводов.
6. Оригинальность и разнообразие подходов разработки и реализации проекта.
7. Правильность и грамотность оформления.

II Критерии защиты проекта, оценивается по содержанию и владению материалом представленного проекта:

8. Выступление на защите (владение материалом предоставляемого проекта, наглядность, культура речи).
9. Умение отвечать на вопросы.
10. Умение защищать свою точку зрения.

Критерии оценивания проектов учащихся

<u>Критерий 1. Постановка цели проекта</u>	
(максимум 3 балла):	
Цель не сформулирована	0
Цель сформулирована нечетко	1
Цель сформулирована, но не обоснована	2
Цель четко сформулирована и убедительно обоснована	3

<u>Критерий 2. Планирование путей достижения цели проекта</u> (максимум 3 балла):	
План отсутствует	0
Представленный план не ведет к достижению цели проекта	1
Представлен краткий план достижения цели проекта	2
Представлен развернутый план достижения цели проекта	3
<u>Критерий 3. Глубина раскрытия темы проекта</u> (максимум 3 балла)	
Тема проекта не раскрыта	0
Тема проекта раскрыта фрагментарно (не все аспекты темы раскрыты в проекте)	1
Тема проекта раскрыта поверхностно (все аспекты темы упомянуты, но раскрыты неглубоко)	2
Тема проекта раскрыта полностью и исчерпывающе	3
<u>Критерий 4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования</u> (максимум 3 балла):	
Использована не соответствующая теме и цели проекта информация	0
Большая часть представленной информации не относится к теме работы	1
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
<u>Критерий 5. Степень самостоятельности автора, творческий подход к работе в проектах</u> (максимум 3 балла):	
Работа шаблонная , показывающая формальное отношение автора	0
Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал	2

возможности творческого подхода	
Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	3
<u>Критерий 6. Соответствие требованиям оформления письменной части (максимум 3 балла):</u>	
Письменная часть проекта отсутствует	0
Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	2
Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3
<u>Критерий 7. Качество проектного продукта (максимум 3 балла):</u>	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3
<u>Критерий 9. Качество проведения презентации (максимум 6 баллов):</u>	
Презентация не проведена	0
Выступление не соответствует требованиям проведения презентации	1
Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, но оно вышло за рамки регламента	2
Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, но автор не владеет культурой общения с аудиторией (умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения).	3

Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, но сама презентация не достаточно хорошо подготовлена	4
Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, презентация хорошо подготовлена, автору удалось заинтересовать аудиторию	5
<u>Критерий 10. Качество проектного продукта</u> (максимум 3 балла):	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3

Календарно-тематический план на 2019-2020 уч. год

Дата	Тема	Часы
Модуль «Инженерное искусство»		
<i>Введение в робототехнику (1,5).</i>		
	<i>Тема</i>	1,5
3.09.2019	Знакомство с базовым набором LEGO Mindstorms EV3. Правила безопасности при работе с конструктором. Модуль EV3.	1,5
<i>Знакомство с роботами LEGO Mindstorms EV3 (3 часа).</i>		
5.09.2019	Сервомоторы EV3.	1,5
10.09.2019	Конструирование первого робота. Сборка модели робота educator (по инструкции). Проверочная работа №1 «Знакомство с роботами Lego Mindstorms EV3.	1,5
<i>Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры (7,5 часов)</i>		
12.09.2019	Датчик касания.	1,5
17.09.2019	Датчик цвета.	1,5
19.09.2019	Ультразвуковой датчик.	1,5
24.09.2019	Гироскопический датчик.	1,5
26.09.2019	Подключение датчиков и моторов.	1
1.10.2019	Проверочная работа №2 «Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры».	0,5
<i>Основы программирования и компьютерной логики (13,5 часа)</i>		
3.10.2019	Среда программирования модуля. Ветвление по датчикам.	1,5

8.10.2019	Программное обеспечение EV3. Программные блоки и палитры.	1,5
10.10.2019	Программные блоки и палитры.	1,5
15.10.2019	Решение задач на движение по кривой	1,5
17.10.2019	Решение задач на движение по кривой.	1,5
22.10.2019	Решение задач на движение вдоль линии	1,5
24.10.2019	Решение задач на движение вдоль линии	1,5
29.10.2019	Решение задач на прохождение по полю из клеток	1,5
31.10.2019	Решение задач на прохождение по полю из клеток	1,5
<i>Сборка и программирование моделей с датчиками(6 часов)</i>		
5.11.2019	Сборка и программирование модели «ГироБой»	1,5
7.11.2019	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	1,5
12.11.2019	Сборка и программирование модели «Щенок»	1,5
14.11.2019	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	1,5
<i>Творческие работы учащихся (10,5 часов)</i>		
19.11.2019	Творческие проектные работы учащихся. Программирование и испытание собственной модели.	1,5
21.11.2019	Творческие проектные работы учащихся. Программирование и испытание собственной модели	1,5
26.11.2019	Творческие проектные работы учащихся. Программирование и испытание собственной модели	1,5
28.11.2019	Творческие проектные работы учащихся. Программирование и испытание собственной модели	1,5
3.12.2019	Презентация и защита проекта «Мой уникальный робот».	1,5

5.12.2019	Итоговое занятие	1,5
Модуль «Я создаю»		
<i>Вводное занятие</i>		
10.12.2019	Изучение основ проектирования. Базовый набор Правила безопасности при работе с конструктором.	1,5
<i>Проектная деятельность</i>		
12.12.2019	Проект «Чертежник»	1,5
17.12.2019	Проект «Чертежник»	1,5
19.12.2019	Проект «Чертежник»	1,5
24.12.2019	Проект «Чертежник»	
26.12.2019	Проект «Танцующие роботы»	
31.12.2019	Проект «Танцующие роботы»	
9.01.2020	Проект «Танцующие роботы»	1,5
14.01.2020	Проект «Танцующие роботы»	1,5
16.01.2020	Проект «Шагающие роботы»	1,5
21.01.2020	Проект «Шагающие роботы»	1,5
23.01.2020	Проект «Шагающие роботы»	1,5
28.01.2020	Проект «Шагающие роботы»	1,5
30.01.2020	Проект «Роботы сортировщики»	1,5
4.02.2020	Проект «Роботы сортировщики»	1,5
6.02.2020	Проект «Роботы сортировщики»	1,5
11.02.2019	Проект «Роботы сортировщики»	1,5
13.02.2019	Творческий проект на свободную тему	1,5
18.02.2019	Творческий проект на свободную тему	1,5

20.02.2019	Итоговое занятие	1,5
25.02.2019		
27.02.2019		
<i>Модуль «Готовимся»</i>		
<i>Вводное занятие</i>		
3.03.2020	Обзор робототехнических соревнований. Правила, регламенты, виды испытаний, типовые алгоритмы. Правила работы с конструктором.	1,5
<i>«Подготовка к соревнованиям»</i>		
5.03.2020	Управляемый футбол роботов.	1,5
10.03.2020	Управляемый футбол роботов.	1,5
12.03.2020	Управляемый футбол роботов.	1,5
17.03.2020	Управляемый футбол роботов.	1,5
19.03.2020	Кегельринг	1,5
24.03.2020	Кегельринг	1,5
26.03.2020	Кегельринг	1,5
31.03.2020	Кегельринг	1,5
2.04.2020	Интеллектуальное сумо	1,5
7.04.2020	Интеллектуальное сумо	1,5
9.04.2020	Интеллектуальное сумо	1,5
14.04.2020	Интеллектуальное сумо	1,5
16.04.2020	Лабиринт	1,5
21.04.2020	Лабиринт	1,5
23.04.2020	Лабиринт	1,5

28.04.2020	Лабиринт	1,5
30.04.2020	Эстафета	1,5
5.05.2020	Эстафета	1,5
7.05.2020	Эстафета	1,5
12.05.2020	Эстафета	1,5
14.05.2020	Свободная творческая категория	1,5
19.05.2020	Свободная творческая категория	1,5
21.05.2020	Свободная творческая категория	1,5
26.05.2020	Свободная творческая категория	1,5
28.05.2020	Итоговое занятие	1,5