

Содержание

1.	Информационная карта программы.....	2
2.	Общая характеристика программы.....	4
2.1.	Пояснительная записка.....	4
2.2.	Нормативные документы	4
2.3.	Цели и задачи реализации программы.....	5
2.4.	Планируемые результаты обучения.....	6
3.	Порядок аттестации	8
4.	Содержание программы	9
4.1.	Учебно-тематический план	9
4.2.	Календарный учебный график	10
4.3.	Содержание учебно-тематического плана.....	11
5.	Организационно-педагогические условия программы	12
6.	Материально-техническое обеспечение	13
7.	Оценочные материалы.....	15
8.	Список рекомендуемой литературы	17
9.	Рабочая программа	18

1. Информационная карта программы

1	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Подготовка к соревнованиям по робототехнике»
2	Авторы программы	Серохвостова Ксения Валерьевна
3	Название образовательной организации	АНО ДПО «Центр новых форм развития образования» структурное подразделение «Кванториум Бор»
4	Адрес организации	г. Бор, поселок Неклюдово, ул. Трудовая 10А
5	Форма проведения	Групповые, индивидуальные.
6	Вид программы по уровню усвоения содержания программы	Стартовый модуль
7	Цель программы	Формирование интереса к технологиям робототехники и программирования посредством участия в различных конкурсах.
8	Направленность программы	Техническая
9	Сроки реализации	36 часов
10	Количество участников программы	Группы 10-15 человек
11	Условие участия в программе	Обучающиеся 11-17 лет
12	Условия размещения участников программы	Оборудованный кабинет детского технопарка «Кванториум-Бор»
13	Ожидаемый результат	<p><i>Предметные</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - будут знать состав и возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex; - будут знать правила работы с компьютером и технику безопасности; - будут уметь создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности – в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому - будут знать назначение и функции используемых технических модулей; - будут разрабатывать программные и технические проекты на основе использования разных технологий программирования и конструирования; - смогут подключать и программировать работу аналоговых и цифровых датчиков с различными микроконтроллерами <p><i>Метапредметные</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - будут стремиться к техническим видам творчества, развитию навыков конструирования, программирования и моделирования; - будет сформирована потребность в поиске и работе с различными источниками информации;

		<ul style="list-style-type: none">- будут уметь работать в команде;- будут уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами. <p><i>Личностные</i></p> <ul style="list-style-type: none">- будут сформированы такие социальные компетенции, как: способность принимать ответственность за свои действия, готовность к сотрудничеству;- будут проявлять гражданско-патриотические чувства.
--	--	--

2. Общая характеристика программы

2.1. Пояснительная записка

Актуальность программы

Детский технопарк «Кванториум» — это уникальная среда для ускоренного развития ребенка по актуальным научно-исследовательским и инженерно-техническим направлениям, оснащённая высокотехнологичным оборудованием. Технопарк также предоставляет обучающимся возможность участия в передовых региональных, всероссийских и международных конкурсах и фестивалях. Робототехнические соревнования вдохновляют молодых людей создавать идеи, решать проблемы и преодолевать препятствия, в то же время позволяя им обрести уверенность в правильном использовании технологий и освоить процессы инженерного проектирования. Участники сотрудничают и развивают необходимые навыки командной работы в динамичном и постоянно меняющемся мире.

Педагогическая целесообразность изучения материала

В ходе реализации данной программы создаются условия не только для получения практических навыков в рамках направления, но и для гармоничного и сбалансированного развития личности в целом, приобретения навыков самостоятельной и коллективной работы, развития критического мышления и творческих способностей ребенка.

Направленность программы -техническая.

2.2. Нормативные документы

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 07.07.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № 1ДГ 245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");

– Устав и локальные акты Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Центр новых форм развития образования».

2.3. Цели и задачи реализации программы

Цель программы: формирование интереса к технологиям робототехники и программирования посредством участия в различных конкурсах.

Задачи

Обучающие

- дать представление о значении робототехники в развитии общества и изменении характера труда человека;
- выработать навыки применения технических средств в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии;
- углубить знания в базовой части математического аппарата, применяемого в программировании современных электронных вычислительных машин и микропроцессорной техники;
- обучить методам программирования на языках, применяемых в современных микроконтроллерах, и работе в интегрированных средах разработки;
- обучить навыкам конструирования сложных систем, управляемых микроконтроллерами и миникомпьютерами;
- сформировать навыки проектирования робототехнических конструкций, создания программ и их отладки на технических проектах;
- научить проектировать, осуществлять макетное моделирование разного уровня сложности.

Развивающие

- развивать у обучающихся инженерное мышление, навыки программирования, конструирования и эффективного использования кибернетических систем;

- совершенствовать творческие способности учащихся;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде.

Воспитательные

- замотивировать учащихся к изобретательству, созданию собственных программных продуктов и электронных устройств;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- выработать информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

2.4. Планируемые результаты обучения

Предметные

- будут знать состав и возможности конструкторов LEGO, Tetrrix и Vex;
- будут знать правила работы с компьютером и технику безопасности;
- будут уметь создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности – в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- будут знать назначение и функции используемых технических модулей;

- будут разрабатывать программные и технические проекты на основе использования разных технологий программирования и конструирования;

- смогут подключать и программировать работу аналоговых и цифровых датчиков с различными микроконтроллерами.

Метапредметные

- будут стремиться к техническим видам творчества, развитию навыков конструирования, программирования и моделирования;

- будет сформирована потребность в поиске и работе с различными источниками информации;

- будут уметь работать в команде;

- будут уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Личностные

- будут сформированы такие социальные компетенции, как: способность принимать ответственность за свои действия, готовность к сотрудничеству;

- будут проявлять гражданско-патриотические чувства.

3. Порядок аттестации

В соответствии с Положением об аттестации обучающихся АНО ДПО «ЦНФРО», в Учреждении предусмотрено проведение промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация – это оценка качества освоения обучающимися уровня достижений, заявленных в программе по завершении реализации программы на основании комплексной оценки уровня сформированности Hard и soft skills компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации: демонстрация результатов изучения разделов программы.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям:

80% и более – высокий уровень освоения – обучающийся демонстрирует уверенное владение понятийным аппаратом, работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

От 50% до 79% – средний уровень освоения - сочетает специальную терминологию с бытовой; работает с оборудованием с помощью педагога; выполняет задания самостоятельно.

4. Содержание программы

4.1. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего	В том числе		Формы и методы контроля
			Теория	Практика	
1	Введение в предмет.	10	6	4	Опрос
1.1	Правила техники безопасности. Командообразование.	2	1	1	
1.2	Обзор актуальных робототехнических соревнований и олимпиад в России и мире.	4	1	3	
1.3	Дополнительное ПО для подготовки к соревнованиям в сфере робототехники: Tinkercad, CorelDraw.	4	4	-	
2	Пайка как физико-химический процесс.	8	4	4	Демонстрация результатов программы
2.1	Техника безопасности при использовании паяльного аппарата в процессе подготовки к соревнованиям.	2	2	-	
2.2	Основы пайки печатных плат и сквозной монтаж компонентов. Демонтаж компонентов с платы.	6	2	4	
3	Изучение регламента соревнований.	16	8	8	Демонстрация результатов раздела программы
3.1	Гонки по треку: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «гонки по треку».	4	2	2	
3.2	Сумо роботы: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «сумо роботов».	4	2	2	
3.3	Лабиринт с препятствиями: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «лабиринт с препятствиями».	4	2	2	
3.4	Робофутбол: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «робофутбол».	4	2	2	
4	Промежуточная аттестация. Рефлексия.	2	-	2	Демонстрация результатов раздела программы
	ВСЕГО	36	18	18	

4.2. Календарный учебный график

Разделы	Январь			Февраль			Март			Апрель			Май		Итого	
Введение в предмет.			2	2	2	2										10
Пайка как физико-химический процесс.							2	2	2	2						8
Изучение регламента соревнований.										2	2	2	2	2	2	16
Промежуточная аттестация. Защита проектов. Рефлексия.															2	2
Итого																36

4.3. Содержание учебно-тематического плана

№	Темы занятия	Содержание занятий
1	Введение в предмет	
1.1	Правила техники безопасности. Командообразование.	Теория: Инструктажи по правилам пожарной безопасности и электробезопасности, инструктаж по правилам техники безопасности при работе с компьютером. Практика: Брейн-ринг по основным робототехническим требованиям.
1.2	Обзор актуальных робототехнических соревнований и олимпиад в России и мире.	Теория: Тенденции развития робототехники в РФ и Мире. Основные черты промышленной робототехники. Робототехнические соревнования, олимпиады. Практика: Работа с поиском информации в источниках по теме. Выступления с итогами вводного раздела.
1.3	Дополнительное ПО для подготовки к соревнованиям в сфере робототехники: Tinkercad, CorelDraw.	Теория: Изучение возможностей дополнительного ПО для подготовки к соревнованиям в сфере робототехники. Выступления с итогами вводного раздела.
2	Пайка как физико-химический процесс	
2.1	Техника безопасности при использовании паяльного аппарата в процессе подготовки к соревнованиям.	Теория: Инструктаж по правилам пожарной безопасности и электробезопасности.
2.2	Основы пайки печатных плат и сквозной монтаж компонентов. Демонтаж компонентов с платы.	Теория: Разновидности паяльников, жало, нагревательный элемент. Этапы типовой сборки электронного устройства. Практика: Демонтаж: удаление припоя, разъединение деталей при расплавленном припое.
3	Изучение регламента соревнований.	
3.1	Гонки по треку: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «гонки по треку».	Теория: Регламент робототехнических соревнований «Гонки по треку». Практика: Моделирование конкурсного механизма. Решение инженерных задач.
3.2	Сумо роботы: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «сумо роботы».	Теория: Регламент робототехнических соревнований «Сумо». Практика: Моделирование конкурсного механизма. Решение инженерных задач.
3.3	Лабиринт с препятствиями: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «лабиринт с препятствиями».	Теория: Регламент робототехнических соревнований «Путешествие по лабиринту». Практика: Моделирование конкурсного механизма. Решение инженерных задач.
3.4	Робофутбол: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «робофутбол».	Теория: Регламент робототехнических соревнований «Робофутбол». Практика: Моделирование конкурсного механизма. Решение инженерных задач.
4	Промежуточная аттестация. Рефлексия.	Практика: Выступление на защите. Конференция.

5. Организационно-педагогические условия программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 11-17 лет.

Срок реализации программы: 36 академических часа.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа с десятиминутным перерывом (каждый час по 45 минут)

Формы организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная.

Количество обучающихся в группе: 10- 15 человек.

6. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование	Кол-во
1	Базовый робототехнический набор начального уровня LEGO Mindstorms EV3 (45544)	10
2	Ресурсный робототехнический набор начального уровня LEGO Mindstorms EV3 (45560)	10
3	Датчик света базового робототехнического набора начального уровня EV3 (45506)	10
4	Ультразвуковой датчик базового робототехнического набора начального уровня EV3 (45504)	10
5	Зарядное устройство для аккумуляторной батареи базового набора	5
6	Базовый робототехнический набор начального уровня LEGO Mindstorms Spike (45678)	8
7	Ресурсный набор к базовому робототехническому набору начального уровня LEGO Mindstorms Spike	8
8	Набор для конструирования роботов из пластика для соревнований – VEX IQ 278-3670	1
9	Дополнительный набор для конструирования роботов из пластика для соревнования VEX IQ 278-3670-P + камера	1
10	Комплект по изучению учебных роботизированных манипуляторов Dobot Magician (образовательная версия)	1
11	Комплект по изучению учебных систем линейного перемещения Dobot Magician	1
12	Комплект по изучению учебных систем конвейерных линий – Конвейерная лента Dobot Magician	1
13	Набор для конструирования образовательных моделей промышленных и мобильных роботов mBot Ranger Robot Kit (Bluetooth Version) + mBot Ranger add-on pack Laser Sword + Robot Arm Add-on Pack for Starter Robot Kit-Blue, Electronic Add-on Pack for Starter Robot Kit + Short Beam 0824 Robot Pack – Blue + Medium Beam 0824 Robot Pack-Blue + Beam0808 Robot Pack – Blue + Robot Motion	
14	Дополнительный набор для конструирования образовательных моделей промышленных и мобильных роботов	
15	Образовательный комплект для разработки автономных промышленных роботов TETRIX Prime – программируемый набор с контроллером Pulse	2
16	Ресурсный комплект для разработки автономных промышленных роботов TETRIX Prime – ресурсный набор (41549)	2
17	Набор для изучения информационных систем и устройств учебных промышленных роботов ОРТП-2019 Базовый набор	5
18	Образовательный набор для изучения управляющей электроники учебных промышленных роботов ОЭЛ-1018	2
19	Базовый набор для изучения промышленной робототехники TETRIX MAX - Набор Dual Control для создания Автономных и управляемых роботов (43054)	2
20	Ресурсный набор для изучения промышленной робототехники TETRIX MAX Expansion Set (41979)	2
21	Беспроводная камера набора для изучения промышленной	2

	робототехники – комплектная камера TETRIX MAX (39683)	
22	Набор для создания гусеничных роботов – Комплект Tank Tread TETRIX MAX (36468)	2
23	Набор для создания конвейеров – Вспомогательный комплект Tank Tread TETRIX MAX (39250)	2
24	Набор сложных зубчатых передач – Комплект усовершенствованных шестеренок TETRIX MAX	2
25	Набор звездочек и цепь – Блок передаточной цепи и зубчатки TETRIX MAX (39174)	2
26	Набор внедорожных шин – TETRIX MAX Комплект всенаправленных колес (45320)	
27	Набор моторов – Комплект электродвигателей постоянного тока TETRIX MAX TORQUENADO (45121)	2
28	Набор сервоприводов – Комплект сервоприводов TETRIX MAX (43050)	2
29	Устройство захвата – Комплект захвата TETRIX MAX (44609)	2

7. Оценочные материалы

Типовые показатели и оценки критериев аттестации.

Оценка	Критерии	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Обучающийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Обучающийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи. Способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности.	Обучающийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Обучающийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Обучающийся способен выделять составные части объекта. Обучающийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Обучающийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания.	Обучающийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Обучающийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности.	Обучающийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Обучающийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.

		Обучающийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания.	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Обучающийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или на использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности.	Обучающийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

8. Список рекомендуемой литературы

1. Учебное пособие Эвольвектор/Основы пайки печатных плат/Приложение к набору «Эвольвектор» Уровня №1 по изучению основ пайки
2. Алпайдин Этем Машинное обучение. Новый искусственный интеллект – Точка, 2017 - 208с.
3. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. – ДМК-Пресс, 2016 – 88с.
4. Джордан Д. Роботы – Точка, 2018 – 272с.
5. Под ред. В.А. Глазунова Новые механизмы в современной робототехнике – Техносфера, 2018 – 350с.
6. С.Ф. Бурдаков, В.А. Дьяченко, А.Н. Тимофеев Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов. – М.:Высш.шк., 1986 – 264с.
7. Салахова А.А., Феоктистова О.А. Arduino. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту - Лаборатория знаний, 2020 – 175с.
8. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2018 – 176с.
9. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства – BHV, 2018 – 544с.
10. Йошихито И. Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы. – Эксмо, 2017 – 328с.
11. Йошихито И. Книга идей Lego Mindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – Эксом, 2017 – 232с.
12. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3 – ДМК-Пресс, 2020 – 182с.
13. Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino. – BHV, 2019 – 336с.

Министерство образования и науки Нижегородской области
Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр новых форм развития образования»
Структурное подразделение «Кванториум Бор»

РАССМОТРЕНА

На педагогическом совете
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
протокол № 21 (З.23-24)
от «12» января 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
АНО ДПО «Центр новых форм развития
образования»
С.А.Рыбий
«15» января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2023-2024 учебный год
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Подготовка к соревнованиям по робототехнике.»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 11 - 17 лет

Длительность модуля: 36 часов

Номера групп:

ПРСи-24.1

Автор: Серохвостова Ксения Валерьевна
педагог дополнительного образования

г. Бор, 2024 год

Группа ПРСи-24.1

Расписание: вторник 16:20-18:00

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
1	Правила техники безопасности. Командообразование.	2	16.01	
2	Обзор актуальных робототехнических соревнований и олимпиад в России и мире.	2	23.01	
3	Обзор актуальных робототехнических соревнований и олимпиад в России и мире.	2	30.01	
4	Дополнительное ПО для подготовки к соревнованиям в сфере робототехники: Tinkercad, CorelDraw.	2	06.02	
5	Дополнительное ПО для подготовки к соревнованиям в сфере робототехники: Tinkercad, CorelDraw.	2	13.02	
6	Техника безопасности при использовании паяльного аппарата в процессе подготовки к соревнованиям.	2	20.02	
7	Основы пайки печатных плат и сквозной монтаж компонентов. Демонтаж компонентов с платы.	2	27.02	
8	Основы пайки печатных плат и сквозной монтаж компонентов. Демонтаж компонентов с платы.	2	05.03	
9	Основы пайки печатных плат и сквозной монтаж компонентов. Демонтаж компонентов с платы.	2	12.03	
10	Гонки по треку: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «гонки по треку».	2	19.03	
11	Гонки по треку: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «гонки по треку».	2	26.03	
12	Сумо роботы: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «сумо роботов».	2	02.04	
13	Сумо роботы: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «сумо роботов».	2	09.04	
14	Лабиринт с препятствиями: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «лабиринт с препятствиями».	2	16.04	
15	Лабиринт с препятствиями: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в	2	23.04	

	рамках соревнований «лабиринт с препятствиями».			
16	Робофутбол: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «робофутбол».	2	30.04	
17	Робофутбол: возможности конструкторов LEGO, Tetrix и Vex в рамках соревнований «робофутбол».	2	07.05	
18	Промежуточная аттестация. Рефлексия.	2	14.05	