Комитет по делам образования города Челябинска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 88 г. Челябинска»
(МБОУ «Лицей № 88 г. Челябинска»)

ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
от «29» августа 2022 г.
Протокол № 1

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по ВР
_____ /Муравьева А.М. /

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
«Лицей № 88 г. Челябинска»
_____ А.В. Лукин
«29» августа 2022г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации программы: 3 года

Автор-составитель
программы:
Манаков Максим Павлович,
педагог дополнительного образования

Челябинск, 2022г.

Информационная карта программы

Тип программы	модифицированная
Направленность деятельности	техническая
Способ освоения содержания образования	интегрированная
Уровень освоения содержания образования	Углубленный, профессионально-ориентированный
Возрастной уровень реализации программы	основное общее, среднее общее образование
Форма реализации программы	групповая
Продолжительность реализации программы	3 года

Пояснительная записка

Общая характеристика учебного предмета

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ОО). Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms EV3 как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению роботом на уроках по робототехнике.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей», Д.Г. Копосова «Первый шаг в робототехнику и компьютеров.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа способствует подъему естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Выбор профессии не является конечным результатом программы, но даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам, предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы.

Полученные знания позволят учащимся преодолеть психологическую инертность, позволят развить их творческую активность, способность сравнивать, анализировать, планировать, ставить внутренние цели, стремиться к ним.

Место учебного предмета в учебном плане.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации

1 год обучения 108 часов;

2 год обучения – 216 часов

3 год обучения – 216 часов

Цель программы –создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms EV3, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

1. дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

2. научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

3. сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

4. ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

1. формировать творческое отношение к выполняемой работе;

2. воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

1. развить творческую инициативу и самостоятельность;

2. развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

3. развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

4. содействовать профессиональной ориентации обучающихся

Формируемые УУД

В результате обучения у обучающихся основной школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

Личностные УУД

У учеников будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение;
- этические чувства, эстетические потребности, ценности и чувства на основе опыта слушания и заучивания произведений художественной литературы;
- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;
- планировать свои действия на отдельных этапах работы над роботом и программой;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя позитивные установки типа: «У меня всё получится», «Я ещё многое смогу».

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- пользоваться приёмами анализа и синтеза при просмотре видеозаписей, проводить сравнение и анализ современного и будущего применения роботов;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности при конструировании и программировании.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, учитывать мнения партнёров, отличные от собственных;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;

- предлагать помощь и сотрудничество;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

Формы контроля.

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Нормативное обеспечение:

- Устав МБОУ **«Лицей № 88 г. Челябинска»**
- Правила внутреннего распорядка.
- Должностная инструкция учителя.
- Приказ об утверждение рабочих программ.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы

Результаты школьников распределяются по уровням:

1. **Краткосрочный (результаты первого уровня):**

- приобретение школьником научных знаний - овладение способами самопознания, рефлексии;
- приобретение социальных знаний о ситуации межличностного взаимодействия.

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

2. **Среднесрочный (результаты второго уровня):**

- формирование ценностного отношения к научной реальности - получение школьником опыта естественно научного познания окружающего мира;
- виды передачи информации.

Учащиеся должны уметь:

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в EV3;
- корректировать программы при необходимости.

3. **Долгосрочный (результаты третьего уровня):** получение школьником опыта самостоятельного общественного действия - школьник может приобрести опыт рационального познания мира, общения с представителями других социальных групп, других поколений, опыт самоорганизации, организации совместной деятельности с другими детьми и работы в команде; нравственно-этический опыт взаимодействия со сверстниками, старшими и младшими детьми, взрослыми в соответствии с общепринятыми нравственными нормами.

Учащиеся должны знать:

- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Предметные результаты

Учащиеся научатся:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

1 раздел «Введение» (18 часов)

Вводное занятие.

Лекция. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Техника безопасности. Ролики, фотографии и мультимедиа. Знакомство с деталями конструктора, моторами, программами EV3 Program (встроенное облако) и EV3. Programming. Конструкторы и «самодельные» роботы.

2 раздел «Конструирование и управление простым роботом.» (42 часа)

Собираем первую модель робота по инструкции. Разработка программ с использованием датчика касания, датчика звука, датчика освещенности, датчика расстояния. Создание двухступенчатых и трехступенчатых программ. Самостоятельная творческая работа учащихся.

3 раздел «Конструирование и управление сложным роботом.» (24 часа)

На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека.

Изучение блока «Bluetooth». Задача учеников самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Движение по линии», «Кегельринг». Изучение недостатков сконструированных роботов. Работа в Интернете.

4 раздел «Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и выставкам.» (24 часа)

Нам необходимо ознакомиться с конструкцией простого робота сумоиста. Для этого читаем и собираем робота по инструкции: бот – сумоист. Собираем, запоминаем конструкцию. Тестируем собранного робота. Управляем им с ноутбука/нетбука. Собираем по памяти на время робота сумоиста. Продолжительность сборки 30-60 минут. Устраиваем соревнования. Не разбираем конструкцию победителя. Необходимо изучить конструкции и выявить плюсы и минусы робота.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

1 раздел «Введение» (12 часов)

Вводное занятие.

На первом вводном занятии знакомство с техникой более сложного уровня. Также повторение пройденного в прошедшем классе и совершенствование навыков сборки,

отладки, модернизации и программирования роботов. Техника безопасности.

2 раздел «Конструинование и программирование» (108 часов)

На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека.

Измерение звука, скорости. Изучение органов чувств робота. Способы кодирования. Выполнение лабораторной работы. Самостоятельная работа учащихся. Задача учеников смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Перетягивание каната», «Роботы-фасовщики», «Лабиринт».

3 раздел «Соревнования» (96 часов)

Придумываем конструкцию, которую бы хотели собрать. Назовём конструкцию роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колесах или гусиницах. Пусть он может короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно. Начинаем сборку модели. Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.

СОДЕРЖАНИЕ 3 ГОД ОБУЧЕНИЯ

1 раздел «Введение.» (12 часов)

Этот раздел для тех, кто начинает работать с графической средой разработки программ для спортивных робототехнических систем – EV3 .

Лекция. Цели и задачи курса. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В ч.т. – бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы. Основы программирования соревновательной робототехники.

2 раздел «Базовые основы программирования роботов» (100 часа)

Собираем первую модель робота по инструкции. Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий. Количество блоков в программах более 5 штук. Загружаем готовые программы управления роботом, тестируем их, выявляем сильные и слабые стороны программ, а также регулируем параметры, при которых программы работают без ошибок. Разработка программ для выполнения поставленных задач: несколько коротких из 4-5 блоков.

3 раздел «Соревновательная робототехника» (104 час)

Нам необходимо ознакомиться с алгоритмами программирования простых и сложных роботов, которые используются на всемирных соревнованиях по образовательной робототехнике. Необходимо ознакомится с регламентами и правилом судейства по всем категориям используемых на соревнованиях по образовательной робототехнике. Тестируем собранного робота. Управляем им с ноутбука/нетбука. Устраиваем соревнования. Не разбираем конструкцию победителя. Необходимо изучить конструкции и выявить плюсы и минусы робота.

Задача учеников самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований. Все задания раскрываем по частям, например, нужно передвигаться из точки А в точку Б - это будет первая задача, нужно определять цвет каждой ячейки - это вторая задача, в зависимости от цвета ячейки нужно выкладывать определённое количество шариков в ячейку - это третья задача Цель: Сформировать задачу на разработку проекта группе учеников. На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека.

В течении всего года подготовка к школьным, городским, областным, региональным, всероссийским и всемирным соревнованиям по образовательной робототехнике.

Тематическое планирование
(1 год обучения)

Тема	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч
Введение	18	4	14
Конструирование и управление простым роботом.	42	8	34
Конструирование и управление сложным роботом.	24	1	23
Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и выставкам.	24	0	24
	108	13	95

второй год обучения

Тема раздела	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч
Введение	12	2	10
Конструирование и программирование	108	8	100
Соревнования	96	10	86
Всего	216	20	196

третий год обучения

Тема раздела	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч
Основы EV3	12	4	8
Базовые основы программирования роботов	100	6	94
Соревновательная робототехника	104	1	103
Итого	216	11	205

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Образовательный конструктор Lego Mindstorms NXT 9797, ноутбуки.

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»]
2. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
6. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
7. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Интернет ресурсы:

- http://lego.rkc-74.ru/
- http://www.lego.com/education/
- http://www.wroboto.org/
- http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
- http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- http://learning.9151394.ru
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: http://mon.gov.ru/pro/fgos/
- Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo:
- http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc
- http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17

Календарно-тематический план
первый год обучения

Тема раздела	Тема занятия	Форма	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч	Дата
Введение	Вводное занятие. Основы работы с EV3.	Беседа	**18**	**4**	**14**	1 неделя
	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	Фронтальная работа	3	1	2	1-2 неделя
	Способы передачи движения. EV3 Program.	Индивидуальная работа	3	1	2	2-3 неделя
	Программа Lego Mindstorm EV3 2.1. Programming.	Индивидуальная работа	3	1	2	3-4 неделя
	Понятие команды, программа и программирование	Индивидуальная работа	3	1	2	4-5 неделя
	Дисплей. Использование дисплея EV3	Индивидуальная работа	3	0	3	5 неделя
	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	Индивидуальная работа	3	0	3	6 неделя
Конструирование и управление простым роботом.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	Индивидуальная работа	**42**	**8**	**34**	7 неделя
	Программное обеспечение EV3 Создание простейшей программы.		3	1	2	8 неделя
	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в EV3	Индивидуальная работа	3	1	2	9 неделя
	Самостоятельная творческая работа учащихся	Индивидуальная работа	3	0	3	10 неделя
	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	Индивидуальная работа	3	1	2	11 неделя
	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	Индивидуальная работа	3	1	2	12 неделя
	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых	Индивидуальная работа	3	1	2	13 неделя

	программ.					
	Самостоятельная творческая работа учащихся в EV3 2.1. Programming.	Индивидуальная работа	6	0	6	14-15 неделя
	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	Индивидуальная работа	3	1	2	16 неделя
	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	Индивидуальная работа	9	1	8	17-18 неделя
	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	Индивидуальная работа	3	0	3	19 неделя
	Составление программ включающих в себя ветвление в среде EV3	Индивидуальная работа	3	1	2	20 неделя
Конструирование и управление сложным роботом.	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	Индивидуальная работа	**24**	**1**	**23**	21 неделя
	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	Индивидуальная работа, зачетная работа	3	0	2	21-22 неделя
	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-состязаниях, описания моделей.	Индивидуальная работа	3	0	2	22-23 неделя
	Разработка конструкций для соревнований.	Индивидуальная работа	6	0	4	23-25 неделя
	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота.	Индивидуальная работа, соревнование	6	0	4	25-27 неделя
	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.	Индивидуальная работа	3	0	2	27-28 неделя
	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	Индивидуальная работа, выставка работ	3	1	2	28-29 неделя
Самостоятельное конструирование и подготовка к соревнованиям и выставкам.	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	Индивидуальная работа	**24**	**0**	**24**	30-31 неделя
	Подготовка к соревнованиям. Соревнования	Индивидуальная работа, соревнования	24	0	24	32-34 неделя
	Итого		108	13	95	

Календарно-тематический план
второй год обучения

Тема раздела	Тема занятия	Форма	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч	Дата
Введение	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	Беседа	**12**	**2**	**10**	1-9 сентября
	Моторы для роботов. Сервопривод. Тахометр.		6	1	5	10-23 сентября
	Составление программ в EV3 Program используя датчики и моторы.		6	1	5	26-30 сентября 1-7 октября
Конструинование и програмирование	Изготовление модели робота по инструкции. Способы использования датчиков. Шины данных.		**108**	**8**	**100**	10-21 октября
	Органы чувств робота. Чувственное познание. Как измерить звук.		9	1	8	24-31 октября 1-4 ноября
	Научный метод познания. Цвет для робота.		9	1	8	7-18 ноября
	Измерение скорости. Скорость равномерного и неравномерного движения.		9	1	8	14-25 ноября
	Зависимость скорости от мощности мотора.		9	0	9	28-30 ноября 1-9 декабря
	Самостоятельная творческая работа учащихся		9	0	9	5-16 декабря
	Алгоритм подсчета посетителей. Переменные.		9	1	8	19-30 декабря
	Кодирование. Азбука Морзе. Создание робота-передатчика и робота-приемника.		9	1	8	9-20 января
	Грузоподъемность. Лабораторная работа «Максимальный груз».		9	1	8	16-31 января 1-3 февраля
	Разработка программы «Счетчик касаний»		9	1	8	6-17 февраля
	Механические передачи. Составление программ для соревнований «Перетягивание каната»		9	1	8	20-28 февраля 1-10 марта
	Соревнования «Роботы-фасовщики»		9	0	9	6-24 марта
	Соревнования «Лабиринт»		9	1	8	20-31 марта 3-7 апреля
Соревнования	Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям.	Индивидуальная работа	**96**	**10**	**86**	10-28 апреля 2-31 мая
Всего			**216**	**20**	**196**	

Календарно-тематический план
третий год обучения

Тема раздела	Тема занятия	Форма	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч	Дата
Введение	**Окно программы** EV3. Обзор блоков программирования EV3.	Беседа	**12**	**4**	**8**	1-10 сентября
	Действия.	Фронтальная работа	3	1	2	12-17 сентября
	Датчики	Индивидуальная работа	3	1	2	19-24 сентября
	Управление операторами	Индивидуальная работа	3	1	2	26-30 сентября 1 октября
	Операция с данными	Индивидуальная работа	3	1	2	3-8 октября
Базовые основы программирования роботов	**Алгоритмы движения робота по прямой.** Движение по прямой.	Индивидуальная работа	**100**	**6**	**94**	10-15 октября
	Движение на заданное расстояние.	Индивидуальная работа	10	0	10	17-22 октября
	Прямолинейное движение робота.	Индивидуальная работа	10	1	9	24-29 октября
	Алгоритмы поворота робота		10	1	9	31 октября 1-4 ноября
	Разворот робота на заданный угол относительно центра масс.	Индивидуальная работа	10	1	9	7-11 ноября
	Движения робота по спирали	Индивидуальная работа	10	0	10	14-18 ноября
	Использование ультразвукового датчика для обнаружения объектов. Движение до препятствия.	Индивидуальная работа	10	1	9	21-25 ноября
	Поиск объекта.	Индивидуальная работа	10	1	9	28-30 ноября 1-2 декабря
	Движение вдоль стены.	Индивидуальная работа	10	0	10	5-9 декабря
	Обнаружение черной линии Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных	Индивидуальная работа	10	1	9	5-16 декабря
	Подсчет черных линий	Индивидуальная работа	10	0	10	12-23 декабря
Соревновательная робототехника	**Палитра «Мои Блоки»** Алгоритм создания собственного блока	Индивидуальная работа	**104**	**1**	**103**	19-30 декабря
	Использования собственного блока с выходными параметрами	Индивидуальная работа экскурсия	3	0	3	26-30 Декабря 9-13 января

	Алгоритм движения робота вдоль черной линии Релейный регулятор	Индивидуальная работа	3	0	3	9-27 января
	Пропорциональный регулятор	Индивидуальная работа	10	1	9	30-31 января 1-3 февраля
	Пропорционально-дифференцированный регулятор	Индивидуальная работа	10	0	10	6-10 февраля
	Кубический регулятор	Индивидуальная работа, зачетная работа	10	0	10	13-17 февраля
	Регулятор на двух датчиках цвета	Индивидуальная работа	10	0	10	20-24 февраля
	Соревнование «Биатлон» Постановка задачи и ее модификации	Индивидуальная работа	10	0	10	28 февраля 1-10 марта
	Соревнование «Траектория»	Индивидуальная работа соревнование	10	0	10	6-24 марта
	Соревнование «Кегельринг»	Индивидуальная работа	10	0	10	27-31 марта 3-7 апреля
	«Классический Кегельринг»	Индивидуальная работа, выставка работ	10	0	10	3-14 апреля
	«Кегельринг-Квадро»	Индивидуальная работа, поход на экскурсию	10	0	10	17-28 апреля
	Подготовка к соревнованиям. Соревнования	Индивидуальная работа проведение соревнования	8	0	8	24-28 апреля 2-31 мая
	Итого		**216**	**11**	**205**	