

Муниципальное учреждение дополнительного образования  
«Центр внешкольной работы»

Рассмотрена на заседании  
методического совета МУДО ЦВР  
Протокол № 10 от 11.05.2023



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности  
«СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст учащихся: 7-13 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Тенюх Руслан Олегович,  
педагог дополнительного  
образования

г. Оленегорск

2023 год

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА» (далее – Программа) разработана в соответствии с основными нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- 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 молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- НЛА о порядке разработки и реализации ДОП в образовательной организации;

- письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- «Методические рекомендации по разработке разноуровневых программ дополнительного образования» ГАОУ ВО «МГПУ» АНО ДПО «Открытое образование».

### **Актуальность программы**

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

**Новизна программы** заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов для повышения качества образования. На занятиях используются новые технологии преподавания, такие как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов.

**Отличительные особенности программы** заключаются:

- в большей степени самостоятельности учащихся в освоении программы. Учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость;
- в практико-ориентированном подходе к занятиям. Практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам;
- в разнообразии спектра изучаемых сфер деятельности. Учащиеся изучают не только программирование, но и электронику, механизмы;
- в направленности программы на развитие творческого потенциала учащихся. Программа дает возможность учащимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

**Уровень освоения программы** – стартовый.

**Адресат программы.** Программа предназначена для детей 7-13 лет. Требования к начальным знаниям не предъявляется.

**Объем и срок освоения программы.** Сроки реализации программы – 1 год (72 часа: теоретические занятия - 23 часа, практические - 49 час).

**Режим занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу, либо 1 раз в неделю по 2 академических часа. Каждое занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с учащимся, работу в группе.

Количество учащихся в группе – 8-10 чел.

**Цель программы:** развитие творческих способностей учащихся посредством формирования первоначальных знаний и умений в области программирования робототехнических систем и приобретения навыков технического моделирования, активизация процесса профессионального самоопределения учащихся в данной области.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- формирование начальных знаний в области программирования робототехнических систем;

- развитие навыков конструирования робототехнических систем;

*Развивающие:*

- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- формирование и развитие компетентности в области разработки и применения робототехнических систем;

- развитие познавательной активности учащихся и интереса к предмету, формирование мотивации к дальнейшему продолжению обучения в области программирования робототехнических систем и технического моделирования;

*Воспитательные:*

- воспитание волевых и трудовых качеств;
- воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работой с электроникой;
- воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

**Формы и методы обучения**

Материал программы предлагается в виде теоретических (беседы) и практических занятий (отработка практических навыков и умений). Практические работы направлены на выработку практических навыков решения поставленных задач, в ходе самостоятельных работ происходит закрепление приобретённых знаний и навыков, а также концентрация внимания на основных разделах темы.

На занятиях обращается внимание учащихся на соблюдение требований безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены.

**Ожидаемые результаты**

*Предметные:*

- получить базовые знания в области основ программирования;
- приобрести навыки конструирования и физических основ, необходимых для реализации конструкторских задач;
- научиться моделировать, создавать и применять конструкции и программы для решения учебных и познавательных задач.

*Метапредметные:*

- научиться самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, владеть основами самоконтроля, самооценки;
- проявлять интерес к предмету и продолжению обучения в области программирования робототехнических систем и технического моделирования.

*Личностные:*

- уметь работать в команде и индивидуально;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**Формы оценки результативности**

Текущий контроль результативности обучения осуществляется путём устного опроса, в ходе выполнения практических и самостоятельных работ.

**Критерии оценки:**

**Уровень усвоения теоретического материала:**

- низкий – справляется с заданиями только с помощью педагога;
- средний - справляется с заданиями с незначительной помощью педагога;
- высокий – справляется с заданиями самостоятельно.

**Уровень усвоения практических навыков:**

- низкий – низкое качество владения инструментарием программы, неумение создать программный продукт;
- средний - владение инструментарием программы, неумение создать программный продукт;
- высокий – полное владение инструментарием программы, создание сложных программных продуктов с использованием различных сочетаний программных инструментов.

Диагностические материалы (см. Приложение 1).

**Учебный план**

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1		устный опрос
1	Введение в программу. Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор	1		1	опрос, практическая работа
2	Робот LEGO Mindstorms EV3, Микрокомпьютер, Датчики, Сервомотор EV3	2	2		опрос, практическая работа
3	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Основы программирования EV3	3	2	1	опрос, практическая работа
4	Гонки	8	2	6	опрос, практическая работа

5	Движение по линии	8	2	6	опрос, практическая работа
6	Кегельринг	8	3	5	опрос, практическая работа
7	Сумо	9	3	6	опрос, практическая работа
8	Лабиринт	7	2	5	опрос, практическая работа
9	Шорт-трек	9	2	7	опрос, практическая работа
10	Роботы собачки	8	2	6	опрос, практическая работа
11	Футбол роботов	7	2	5	практическая работа
	Итоговое занятие	1		1	самостоятельная работа
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>23</b>	<b>49</b>	

### Содержание учебного плана

#### **Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности**

*Теория:* Знакомство с планом работы. Цели и задачи. Инструктаж по охране труда и технике противопожарной безопасности.

#### **Тема 1. Введение в программу. Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор**

*Теория:* Знакомство с элементной базой конструктора.

*Практика:* Упорядочивание элементов конструктора

#### **Тема 2. Робот LEGO Mindstorms EV3, Микрокомпьютер, Датчики, Сервомотор EV3**

*Теория:* Знакомство с элементной базой конструктора.

*Практика:* Работа с микрокомпьютером, подключение моторов и датчиков.

#### **Тема 3. Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Основы программирования EV3**

*Теория:* Знакомство со средой программирования.

**Практика:** Приемы работы со средой программирования, освоение программных блоков.

#### **Тема 4. Гонки**

**Теория:** Правила соревнования. Инструкция по сборке модели.

**Практика:** Сборка и программирование конструкции.

#### **Тема 5. Движение по линии**

**Теория:** Правила соревнования. Инструкция по сборке модели.

**Практика:** Сборка и программирование конструкции.

#### **Тема 6. Кегельринг**

**Теория:** Правила соревнования. Инструкция по сборке модели.

**Практика:** Сборка и программирование конструкции.

#### **Тема 7. Сумо**

**Теория:** Правила соревнования. Инструкция по сборке модели.

**Практика:** Сборка и программирование конструкции.

#### **Тема 8. Лабиринт**

**Теория:** Правила соревнования. Инструкция по сборке модели.

**Практика:** Сборка и программирование конструкции.

#### **Тема 9. Шорт-трек**

**Теория:** Правила соревнования. Инструкция по сборке модели.

**Практика:** Сборка и программирование конструкции.

#### **Тема 10. Роботы собачки**

**Теория:** Правила соревнования. Инструкция по сборке модели.

**Практика:** Сборка и программирование конструкции.

#### **Тема 11. Футбол роботов**

**Теория:** Изучение правил соревнований.

**Практика:** Сборка и программирование роботов для соревнований

#### **Итоговое занятие**

**Практика:** Выполнение итоговой практической работы.

#### **Методическое обеспечение программы**

- программное обеспечение Lego Mindstorm EV3;
- комплект заданий к программе.

#### **Материально-техническое обеспечение программы**

- учебный класс;
- мебель по количеству и росту детей;

- компьютеры с установленной операционной системой Windows 10 - 10 шт.;
- наличие сети Internet;
- проектор – 1 шт;
- конструктор Lego Mindstorm EV3 – 5 шт.
- поля для соревнований

### Список литературы для педагога

1. Быков В.Г., Введение в компьютерное моделирование управляемых механических систем. От маятника к роботу. - СПб: Наука, 2011.- 418 с.
2. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов». М.: Бином: Лаборатория знаний, 2012. - 338 с.
3. Лучин Р.М., Программирование встроенных систем. От модели к роботу. - СПб: Наука, 2011. - 125 с.
4. Овсяницкая Л.Ю., Д.Н. Овсяницкий, А.Д.Овсяницкий. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. - Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. - 425 с.
5. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения по линии робота Lego Mindstorms EV3. – М: Перо, 2015. – 170 с.
6. Фалина И., Богомолова Т., Большакова Е., Гушин И., Шухардина В. Алгоритмизация и программирование. - М.: Кудиц-Пресс, 2017. - 337 с.
7. Филиппов С.А., Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2013. - 110 с.
8. The Lego Mindstorms EV3. Idea book. Yoshihito Isogawa.
9. Classroom Activities for the busy Teacher: EV3. Damien Kee.
10. The Lego Mindstorms EV3 Laboratory: Build, Program and Experiment with five wicked cool Robots.

### Интернет-источники

1. Официальный Сайт «LEGO education». [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://education.lego.com>. (Дата обращения 01.04.2023).
2. Сайт «Инфоурок». Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Образовательная робототехника на базе конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 45544»/Автор: Цейнер А.В. – МАУ ДО «Центр творчества Тобольского района, 2018. [Электронный ресурс] //Режим доступа: (<https://infourok.ru/dopolnitelnaya-obscheobrazovatel'naya-obscherazvivayuschaya-programma-nauchnotekhnicheskoy-napravlenosti-obrazovatel'naya-robotote-3709575.html>). (Дата обращения: 01.04.2023).



3. Сайт схемы и инструкции LEGO. [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>. (Дата обращения: 01.04.2023).
4. Сайт международных молодёжных соревнований робототехнических команд EUROBOT RUSSIA. [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://eurobot-russia.org/>. (Дата обращения: 01.04.2023).
5. Сайт Российской Ассоциации Образовательной Робототехники [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://wroboto.ru/> (Дата обращения: 01.04.2023).

### **Список литературы для учащихся**

1. Азимов А., Я, робот. - М.: Эксмо, 2012. - 137 с.
2. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. - Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014.- 425 с.

Программу составил  
педагог дополнительного образования  
МУДО ЦВР

Р.О. Тенюх

## Диагностические материалы

### Подчеркните правильные ответы!

1. Выберите правильное определение робота:

а) автоматическое или автоматизированное устройство, включающее в себя систему датчиков, контроллер и исполняющее устройство, выполняющее некоторые операции по заранее заданной программе, самостоятельно или по команде человека;

б) система, оснащенная искусственным интеллектом для принятия решения;

в) механическое устройство, выполняющее операции в автоматическом режиме;

г) системы климат-контроля.

2. Что обязательно понадобится для того, чтобы роботизировать террариум?

а) датчики влажности и температуры, контроллер и система нагрева;

б) датчик движения, датчик света и видеокамера.

3. Что первым делом учитывается при разработке робота с точки зрения электроники?

а) квалификация пользователя;

б) напряжение в цепи;

в) квалификация программиста;

г) формат данных, передаваемых с датчиков.

4. Какие признаки подскажут, что для этой работы нужен робот?

а) экстремальные условия и труднодоступность рабочих объектов;

б) низкая квалификация сотрудников;

в) использование необычных инструментов.

5. Что помогло бы улучшить грузоподъемность рабочих на заводе?

а) RPA;

б) роверы;

в) манипуляторы;

г) экзоскелеты.

6. Какой элемент связывает действия робота и показания датчиков между собой?

а) система датчиков;

б) исполняющее устройство;

в) алгоритм.

7. Что помогает новому роботу-пылесосу в построении карты?
- а) база данных с расположением комнат и препятствий;
  - б) заполненный граф на основе данных всех роботов-пылесосов;
  - в) построение графов при непосредственном прохождении комнат;
  - г) GPS.

8. У вас есть робот-манипулятор, задача которого - раскладывать в хранилище бумажные документы. Хранилище состоит из двух комнат. Чем должен обладать новый робот, чтобы успешно выполнять работу?

- а) датчик цвета и система питания на солнечной энергии;
- б) система перемещения и шарнир, позволяющий перемещать рычаг манипулятора по трем осям.

9. Что сегодня не умеют делать роботы в сфере подбора сотрудников?

- а) отбирать резюме по нужным критериям;
- б) искать и нанимать топ-менеджеров;
- в) отвечать на вопросы кандидатов.

10. Выполнение каких задач пока еще нельзя передать роботам?

- а) исследования вулканов и поверхности морского дна;
- б) выращивание семян на космической станции;
- в) заполнение и обработка данных из заявлений;
- г) назначение медицинских препаратов и диагностика состояния больного.

Календарный учебный график

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника. Lego Mindstorm EV3» (стартовый уровень освоения)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	11	по расписанию	беседа	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Бардина, 52, каб. № 25	устный опрос
2	Сентябрь	12	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Введение в программу. Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
3	Сентябрь	18	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Робот LEGO Mindstorms EV3, Микрокомпьютер, Датчики, Сервомотор EV3	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
4	Сентябрь	19	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Робот LEGO Mindstorms EV3, Микрокомпьютер, Датчики, Сервомотор EV3	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
5	Сентябрь	25	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Основы программирования EV3	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
6	Сентябрь	26	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Основы программирования EV3	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
7	Октябрь	2	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Основы программирования EV3	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
8	Октябрь	3	по расписанию	лекция	1	Гонки. Правила соревнований	Бардина, 52, каб. № 25	опрос
9	Октябрь	9	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
10	Октябрь	10	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
11	Октябрь	16	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа

12	Октябрь	17	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Тренировочные соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
13	Октябрь	23	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
14	Октябрь	24	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
15	Октябрь	30	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
16	Октябрь	31	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Движение по линии. Правила соревнований	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
17	Ноябрь	6	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
18	Ноябрь	7	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
19	Ноябрь	13	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
20	Ноябрь	14	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Тренировочные соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
21	Ноябрь	20	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
22	Ноябрь	21	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
23	Ноябрь	27	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа

24	Ноябрь	28	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Кегельринг. Правила соревнований	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
25	Декабрь	4	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
26	Декабрь	5	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
27	Декабрь	11	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
28	Декабрь	12	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Тренировочные соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
29	Декабрь	18	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
30	Декабрь	19	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
31	Декабрь	25	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
32	Декабрь	26	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сумо. Правила соревнований	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
33	Январь	8	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
34	Январь	9	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
35	Январь	15	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа

36	Январь	16	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Тренировочные соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
37	Январь	22	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
38	Январь	23	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
39	Январь	29	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
40	Январь	30	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
41	Февраль	5	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Лабиринт. Правила соревнований	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
42	Февраль	6	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
43	Февраль	12	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
44	Февраль	13	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
45	Февраль	19	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
46	Февраль	20	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Тренировочные соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
47	Февраль	26	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа

48	Февраль	27	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
49	Март	5	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
50	Март	6	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Шорт-трек. Правила соревнований	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
51	Март	12	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
52	Март	13	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
53	Март	19	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
54	Март	20	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Тренировочные соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
55	Март	26	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
56	Март	27	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
57	Апрель	2	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Роботы собачки. Правила соревнований	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
58	Апрель	3	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
59	Апрель	9	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа



60	Апрель	10	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
61	Апрель	16	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Тренировочные соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
62	Апрель	17	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
63	Апрель	23	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
64	Апрель	24	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Футбол роботов . Правила соревнований	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
65	Апрель	30	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
66	Май	1	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Сборка модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
67	Май	7	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Программирование модели	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
68	Май	8	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Тренировочные соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа
69	Май	14	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Отладка модели	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
70	Май	15	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Соревнования	Бардина, 52, каб. № 25	самостоятельная работа
71	Май	21	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Итоговое занятие	Бардина, 52, каб. № 25	опрос, практическая работа

72	Май	22	по расписанию	лекция, практическое занятие	1	Итоговое занятие	Бардина, 52, каб. № 25	практическая работа
<b>Итого:</b>					<b>72</b>			

Расписание занятий: понедельник, вторник.