

СОДЕРЖАНИЕ		страницы
1	ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	
1.1	Пояснительная записка	3-6
1.2	Планируемые результаты освоения программы	6-7
1.3	Оценка достижения планируемых результатов освоения программы	7-8
2	СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	
2.1	Содержание учебного плана	8-9
3	ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	
3.1	Учебный план	9-10
3.2	Календарный учебный график	10-14

1.1. Пояснительная записка.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Введение дополнительной образовательной программы «Лего конструирование» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле.

Место программы «Лего конструирование» в учебном плане

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 68 часов (2 часа в неделю) в 4 – 5 классах и на 68 часа (2 час в неделю) в 6 – 7 классах.

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ Robotics Construction Set) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), компьютерами, принтером, сканером. В качестве базового оборудования для старшей группы используются конструкторы Lego Mindstorms EV3 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education EV3, которые позволяют через занятия робототехникой познакомить подростка с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

Цель образовательной программы

- формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования;
- развитие навыков системного мышления в процессе программирования решений задач, тесно связанных с реальным миром;
- создание алгоритмов (наборов команд) для решения поставленных задач;
- оптимизация производительности программ в процессе определения наиболее приоритетных критериев, испытаний и пересмотра решений.

Задачи образовательной программы

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
 - Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой
 - Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением
 - Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
 - Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
 - Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
 - Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
 - Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
 - Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают

или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы. В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы

- 9 - 11 лет – основная группа
- 12 -14 лет – старшая группа

Основная группа

Цель – обучение основам робототехники для эффективного развития технического мышления школьников, целенаправленного развития способностей инженерно-технического направления.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда
3. Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление

Обоснование выбора данной программы.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;

- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Содержание и структура программы направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса.

Конструирование. Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO® - коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

1.2. Планируемые результаты освоения программы.

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Учащийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;

- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

1.3. Оценка достижения планируемых результатов освоения программы.

Показатели достижения планируемых результатов

- расширение различных видов деятельности в системе детей для наиболее полного удовлетворения интересов и потребностей, учащихся в объединениях по интересам;
- увеличение числа учащихся, достигающих высоких результатов в определенных видах деятельности;
- целенаправленная организация свободного времени большинства учащихся школы;
- создание условий для привлечения родителей к организации и проведению кружков, факультативов, секций;
- внедрение в образовательный процесс современных методик обучения и воспитания.

Формы предъявления результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: видеозапись, грамота, готовая творческая работа, дневник наблюдений, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей.

Условия реализации программы

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)

- Творческое моделирование (создание модели)
- Экскурсии

Представляемая программа относится к «стартовому уровню» сложности и предполагает приобретение школьником технических знаний, понимание технической реальности и повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика с разными видами конструкторов как необходимыми носителями технического знания и повседневной жизни. Но, в процессе работы детей с конструкторами уровень сложности может меняться от «базового» до «продвинутого», т.е. у каждого ученика может наблюдаться динамика в развитии технического конструирования и моделирования.

2.1.Содержание учебного плана.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы.

Основная группа

Забавные механизмы

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

Звери

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

Футбол

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

Приключения

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана
3. Непотопляемый парусник

Старшая группа

Знакомство с конструктором, основными деталями и принципами крепления.

Создание простейших механизмов, описание их назначения и принципов работы. Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования. Силовые машины. Использование встроенных возможностей микроконтроллера: просмотр показаний датчиков, простейшие программы, работа с файлами.

Знакомство со средой программирования Robolab.

Базовые команды управления роботом, базовые алгоритмические конструкции. Простейшие регуляторы: релейный, пропорциональный. Использование регуляторов. Решение задач с двумя контурами управления или с дополнительным заданием для робота (например, двигаться по линии и объезжать препятствия).

Освоение текстового программирования в среде RobotC.

Исследовательский подход к решению задач. Использование памяти робота для повторения комплексов действий. Элементы технического зрения. Расширения контроллера для получения дополнительных возможностей робота. Работа над творческими проектами. Участие в учебных состязаниях.

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

3.1. Учебный план.

Основная группа

№	Разделы и темы.	Количество учебных часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Тема.		
			Теория.	Практика	
1	Раздел 1. Введение	4	2	2	зачет
2	Раздел 2. Изучение механизмов	4	2	2	практическая работа
3	Раздел 3. Изучение датчиков и моторов	6	2	4	практическая работа
4	Раздел 4. Программирование WeDo	6	2	4	практическая работа
5	Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов.	40	4	36	соревнование
6	Раздел 6. Разработка, сборка и программирование своих моделей	8		8	готовая творческая работа
	Итого	68	12	56	

Старшая группа

№	Разделы и темы.	Количество учебных часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Тема.		
			Теория.	Практика.	

1	Раздел 1. Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ	4	2	2	зачет
2	Раздел 2. Основы конструирования Изучение механизмов	6	2	4	практическая работа
3	Раздел 3. Программирование	8	4	4	практическая работа
4	Раздел 4. Разработка, сборка и программирование моделей.	40	4	36	практическая работа
5	Раздел 5. Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	10	2	8	соревнование готовая творческая работа
6	Итого	68			

3.2.Календарный учебный график.

№ п / п	мес яц	число	Врем я прове дения	Форма заняти я	Ко л- во час ов	Тема занятия	Место проведени я	Форма контрол я
1	сен тяб рь	4.09- 09.09	14:20- 16:20	Беседа, просмо тр видеоф ильма	2	Вводное занятие: понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. ИОТ 44- 24-17.	Кабинет информати ки	Зачет по ТБ
2	сен тяб рь	11.09- 16.09	14:20- 16:20	Лаборат орная работа	2	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места.	Кабинет информати ки	Лаборат орная работа
3	сен тяб рь	18.09- 23.09	14:20- 16:20	Лекция	2	Изучение механизмов: просмотр видеопрезентации	Кабинет информати ки	Устный ответ

4	сентябрь	25.09-30.09	14:20-16:20	Практическая работа	2	Изучение механизмов: практическая сборка простейших механизмов	Кабинет информатики	Практическая работа
5	октябрь	2.10-7.10	14:20-16:20	Лекция	2	Изучение датчиков и моторов	Кабинет информатики	Устный ответ
6	октябрь	9.10-14.10	14:20-16:20	Практическая работа	2	Изучение датчиков и моторов	Кабинет информатики	Практическая работа
7	октябрь	16.10-21.10	14:20-16:20	Практическая работа	2	Изучение датчиков и моторов	Кабинет информатики	Практическая работа
8	ноябрь	6.11-11.11	14:20-16:20	Лекция	2	Программирование WeDo	Кабинет информатики	Устный ответ
9	ноябрь	13.11-18.11	14:20-16:20	Практическая работа	2	Программирование WeDo	Кабинет информатики	Практическая работа
10	ноябрь	20.11-25.11	14:20-16:20	Практическая работа	2	Программирование WeDo	Кабинет информатики	Практическая работа
11	ноябрь	27.11-2.12	14:20-16:20	Лекция	2	Забавные механизмы	Кабинет информатики	Устный ответ
12	декабрь	4.12-9.12	14:20-16:20	Практическая работа	2	1. Танцующие птицы	Кабинет информатики	Практическая работа
13	декабрь	11.12-16.12	14:20-16:20	Практическая работа	2	2. Умная вертушка	Кабинет информатики	Практическая работа
14	декабрь	18.12-23.12	14:20-16:20	Практическая работа	2	3. Порхающая птица	Кабинет информатики	Практическая работа
15	декабрь	25.12-30.12	14:20-16:20	Игровая	2	Разработка комплексного проекта	Кабинет информатики	Итоговая игра
16	январь	9.01-13.01	14:20-16:20	Лекция	2	Звери	Кабинет информатики	Устный ответ
17	январь	15.01-20.01	14:20-16:20	Практическая работа	2	1. Голодный аллигатор	Кабинет информатики	Практическая работа
18	январь	22.01-27.01	14:20-16:20	Практическая работа	2	2. Рычащий лев	Кабинет информатики	Практическая работа
19	январь	29.01-03.02	14:20-16:20	Практическая работа	2	3. Обезьянка-барабанщица	Кабинет информатики	Практическая работа
20	февраль	5.02-10.02	14:20-16:20	Игровая	2	Разработка комплексного проекта	Кабинет информатики	Итоговая игра
21	февраль	12.02-17.02	14:20-16:20	Лекция	2	Футбол	Кабинет информатики	Устный ответ
22	февраль	19.02-	14:20-	Практи	2	1. Нападающий	Кабинет	Практич

2	рал ь	24.02	16:20	ческая работа			информати ки	еская работа
2	Фе вра ль	26.02- 03.03	14:20- 16:20	Практи ческая работа	2	2.Вратарь	Кабинет информати ки	Практич еская работа
2	мар т	5.03- 10.03	14:20- 16:20	Практи ческая работа	2	3.Ликующие болельщики	Кабинет информати ки	Практич еская работа
2	мар т	12.03- 17.03	14:20- 16:20	Игровая	2	Разработка комплексного проекта	Кабинет информати ки	Итогова я игра
2	мар т	19.03- 24.03	14:20- 16:20	Лекция	2	Приключения	Кабинет информати ки	Устный ответ
2	апр ель	2.04- 7.04	14:20- 16:20	Практи ческая работа	2	1.Спасение самолета	Кабинет информати ки	Практич еская работа
2	апр ель	9.04- 14.04	14:20- 16:20	Практи ческая работа	2	2. Спасение от великана	Кабинет информати ки	Практич еская работа
2	Ап рел ь	16.04- 21.04	14:20- 16:20	Практи ческая работа	2	3. Непотопляемый парусник	Кабинет информати ки	Практич еская работа
3	Ап рел ь	23.04- 28.04	14:20- 16:20	Игровая	2	Разработка комплексного проекта	Кабинет информати ки	Итогова я игра
3	ма й	30.04- 5.05	14:20- 16:20	Практи ческая работа	2	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Кабинет информати ки	Практич еская работа
3	Ма й	7.05- 12.05	14:20- 16:20	Практи ческая работа	2	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Кабинет информати ки	Практич еская работа
3	Ма й	14.05- 19.05	14:20- 16:20	Практи ческая работа	2	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Кабинет информати ки	Практич еская работа
3	ма й	21.05- 26.05	14:20- 16:20	Защита проекто в	2	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Актный зал	Защита проекта

Старшая группа

№	ме ся ц п	числ о	Врем я прове дения	Форма заняти я	Ко л- во час ов	Тема занятия	Место проведени я	Форма контро ля
1	сен тяб рь	4.09- 09.09	14:20- 16:20	Беседа, просмо тр видеоф ильма	2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника. ИОТ 44-24- 17.	Кабинет информати ки	Зачет по ТБ
2	сен тяб	11.09- 16.09	14:20- 16:20	Лабора торная	2	Основы робототехники. Понятия: датчик,	Кабинет информати	Лаборат орная

	рь			работа		интерфейс, алгоритм и т.п.	ки	работа
3	сентябрь	18.09-23.09	14:20-16:20	Лекция	2	Основы конструирования Изучение механизмов, Электронные компоненты Микропроцессорный модуль EV3	Кабинет информатики	Устный ответ
4	сентябрь	25.09-30.09	14:20-16:20	Практическая работа	2	Программное обеспечение «Lego Mindstorms EV3 Edu»	Кабинет информатики	Практическая работа
5	октябрь	2.10-7.10	14:20-16:20	Лекция	2	Соединительные элементы. Конструкционные элементы. Специальные детали	Кабинет информатики	Устный ответ
6	октябрь	9.10-14.10	14:20-16:20	Практическая работа	2	Программирование. Понятие «программа», «алгоритм».	Кабинет информатики	Практическая работа
7	октябрь	16.10-21.10	14:20-16:20	Практическая работа	2	Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой»	Кабинет информатики	Практическая работа
8	ноябрь	6.11-11.11	14:20-16:20	Лекция	2	Запуск и отладка программы.	Кабинет информатики	Устный ответ
9	ноябрь	13.11-18.11	14:20-16:20	Практическая работа	2	Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education EV3 и работа с ним.	Кабинет информатики	Практическая работа
10	ноябрь	20.11-25.11	14:20-16:20	Лекция	2	Разработка, сборка и программирование моделей.	Кабинет информатики	Устный ответ
11	ноябрь	27.11-2.12	14:20-16:20	Практическая работа	2	Сборка моделей по готовым инструкциям	Кабинет информатики	Практическая работа
12	декабрь	4.12-9.12	14:20-16:20	Практическая работа	2	Сборка моделей по готовым инструкциям	Кабинет информатики	Практическая работа
13	декабрь	11.12-16.12	14:20-16:20	Практическая работа	2	Сборка моделей по готовым инструкциям	Кабинет информатики	Практическая работа
14	декабрь	18.12-23.12	14:20-16:20	Практическая работа	2	Сборка моделей по готовым инструкциям	Кабинет информатики	Практическая работа
15	декабрь	25.12-30.12	14:20-16:20	Практическая работа	2	Сборка моделей по готовым инструкциям	Кабинет информатики	Практическая работа
16	январь	9.01-13.01	14:20-16:20	Практическая работа	2	Сборка моделей по готовым инструкциям	Кабинет информатики	Практическая работа
17	январь	15.01-20.01	14:20-16:20	Практическая работа	2	Сборка моделей по готовым инструкциям	Кабинет информатики	Практическая работа
18	январь	22.01-27.01	14:20-16:20	Практическая работа	2	Робот в движении. Сборка модели по	Кабинет информатики	Практическая работа

	ь			работа		технологическим картам.	ки	работа
19	январь	29.01-03.02	14:20-16:20	Практическая работа	2	Программа с циклом	Кабинет информатики	Практическая работа
20	февраль	5.02-10.02	14:20-16:20	Практическая работа	2	Робот движется по окружности, в произвольном направлении	Кабинет информатики	Практическая работа
21	февраль	12.02-17.02	14:20-16:20	Игровая	2	Робот движется по заданной линии	Кабинет информатики	Итоговая игра
22	февраль	19.02-24.02	14:20-16:20	Практическая работа	2	Робот, повторяющий воспроизведенные действия	Кабинет информатики	Практическая работа
23	Февраль	26.02-03.03	14:20-16:20	Практическая работа	2	Робот, определяющий расстояние до препятствия	Кабинет информатики	Практическая работа
24	март	5.03-10.03	14:20-16:20	Практическая работа	2	Ультразвуковой датчик управляет роботом	Кабинет информатики	Практическая работа
25	март	12.03-17.03	14:20-16:20	Практическая работа	2	Робот-прилипала	Кабинет информатики	Практическая работа
26	март	19.03-24.03	14:20-16:20	Практическая работа	2	Использование нижнего датчика освещенности	Кабинет информатики	Устный ответ
27	апрель	2.04-7.04	14:20-16:20	Практическая работа	2	Движение вдоль линии	Кабинет информатики	Практическая работа
28	апрель	9.04-14.04	14:20-16:20	Практическая работа	2	Соревнования роботов	Кабинет информатики	Практическая работа
29	Апрель	16.04-21.04	14:20-16:20	Практическая работа	2	Робот с несколькими датчиками	Кабинет информатики	Практическая работа
30	Апрель	23.04-28.04	14:20-16:20	Лекция	2	Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	Кабинет информатики	Устный ответ
31	май	30.04-5.05	14:20-16:20	Практическая работа	2	Битва роботов	Кабинет информатики	Практическая работа
32	Май	7.05-12.05	14:20-16:20	Практическая работа	2	Сумо роботов	Кабинет информатики	Практическая работа
33	Май	14.05-19.05	14:20-16:20	Практическая работа	2	Футбол роботов	Кабинет информатики	Практическая работа
34	май	21.05-26.05	14:20-16:20	Защита проектов	2	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	Актный зал	Защита проекта

