

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Новокинерский Дом детского творчества» Арского муниципального района
Республики Татарстан**

Принята на заседании
педагогического совета
МБУ ДО «НДДТ»
от «29» 08 2025 г.
Протокол № 1



«Утверждаю»
Директор МБУДО «НДДТ»
Г.М.Камалиева

Приказ № 59
От «21» 09 2025 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 10-16 лет
Срок реализации: 1 год (216 часа)

Автор-составитель:
**Галяутдинов Марсель
Фаритович,**
педагог дополнительного
образования

с. Новый Кинер 2025

Информационная карта образовательной программы

1	Учреждение	МБУ ДО «Новокинерский Дом детского творчества»
2	Полное название программы	Робототехника
3	Направленность программы	техническая
4	Сведение о разработчиках	составитель педагог дополнительного образования 1
4.1.	ФИО, должность	Галяутдинов Марсель Фаритович , педагог
5	Сведения о программе	
5.1.	Срок реализации	1 год
5.2.	Возраст обучающихся	10-16 лет
5.3.	Характеристика программы - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	Модифицированные Общеразвивающая Модульная
5.4.	Цель программы	Обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.
6	Форма и методы образовательной деятельности	фронтальная, групповая, индивидуальная;
7	Форма мониторинга результативности	Зачет, соревнование.
8	Результативность реализации программы	Приобретение знания об основных принципах программирования, навыков написания простейших программ и навыков самостоятельного проектирования и сборки роботов.
9	Дата утверждения и последней корректировки	
10.	Рецензенты	

Оглавление

1	Пояснительная записка.....	4-6стр
2	Учебный план.....	7-8стр
3	Содержание учебно – тематического плана.....	9-11стр
4	Планируемые	12стр
5	Организационно-педагогические условия реализации программы.....	13стр
6	Список литературы.....	14стр
7	Календарный учебный график.....	15-18стр

Пояснительная записка

Данная программа по робототехнике технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка 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.

Общеобразовательная программа кружка «РОБОТОТЕХНИКА» составлена на основе:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.09.2023 г.)

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»

3. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.)

4. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3.09.2019 №467

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступил в силу с 1 марта 2023 г. и действует по 28 февраля 2029 г.)

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (с изменениями на 26 июля 2022 года)

9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 №ДГ-245/06 «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

10. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. №ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»

11. Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 №АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и

технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»

12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СанПиН 2.4.4.3172-14 утратили силу)

13. Письмо Министерства образования и науки Республики Татарстан №2749/23 от 07.03.2023 г. «О направлении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных) в новой редакции»

14. Устав МБУ ДО «Новокинерский Дом детского творчества» Арского муниципального района Республики Татарстан.

Актуальность программы

Работа с образовательным конструктором VEX IQ позволяет воспитанникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Отличительные особенности программы

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование конструктор VEX IQ во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Работа с образовательным конструктором VEX IQ позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ: обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

ЗАДАЧИ:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества воспитанников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Адресат программы – для обучающихся от 10 до 14 лет

Объем программы - 216 часа в год

Формы организации образовательного процесса **виды занятий** – групповая, индивидуальная

Срок освоения программы - 1 год

Режим занятий - Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма организации и занятий	Формы аттестации/
		Всего	Теори	Практика		
1	Робототехника и инженерия	6	6	0		
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	0		
1.2	STEM. Робототехника и инженерия.	2	2	0		
1.3	Среда программирования	2	2	0		
2	Знакомство с образовательным конструктором VEXIQ(детали, способы соединения)	4	2	2		
3	Простые механизмы и движения.	10	6	4		
3.1	Механизмы. Ключевые понятия.	6	6	0		
3.2	Испытание установки «Цепная реакция»	4	0	4		
4.	Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков.	20	12	8		
4.1	Виды алгоритмов.	8	6	2		
4.2	Датчик касания.	2	2	0		
4.3	Датчик расстояния.	2	2	0		
4.4	Датчик цвета.	2	2	0		
4.5	Решение задач на использование датчиков	6	0	6		
5	Мой первый робот	44	14	30		
5.1	Ходовая часть	10	0	10		
5.2	Автопилот	10	0	10		
5.3	Программирование. Простые движения.	24	14	10		
6	Конструирование и программирование работа Clawbot.	20	0	20		
6.1	Конструирование клешни робота.	10	0	10		
6.2	Программирование Clawbot.	10	0	10		
7	Подготовка к участию в соревнованиях VEXIQCHALLENGE.	20	0	20		
7.1	Продумывание проекта робота.	2	0	2		
7.2	Проектирование и конструирование ходовой части робота.	6	0	6		
7.3	Проектирование и конструирование всего робота.	4	0	4		
7.4	Программирование робота.	4	0	4		
7.5	Тренировки на поле.	4	0	4		
8	Конструирование и программирование Armbot.	16	0	16		

8.1	Конструирование Armbot	6	0	6		
8.2	Программирование Armbot.	6	0	6		
8.3	Соревнование Роботов-строителей.	4	0	4		
9	Конструирование и программирование V-Rex	16	0	16		
9.2	Программирование V-Rex	10	0	10		
9.3	Гонки динозавров	6	0	6		
10	Конструирование и программирование Ike	16	0	16		
10.1	Конструирование Ike	6	0	6		
10.2	Программирование Ike	4	0	4		
10.3	Ike-футбол	6	0	6		
11	Сборка и презентация своей модели	22	0	22		
11.1	Сборка своей модели	8	0	8		
11.2	Программирование своей модели	4	0	4		
11.3	Презентация своей модели	10	0	10		
12	Знакомство с продукцией DJI	20	8	12		
	Итоговый урок	2	2	0		
	Итого:	216	48	168		

Содержание

1 раздел. Робототехника и инженерия.

Теория: ученики будут называть и характеризовать актуальные и перспективные информационные технологии, характеризовать профессии в сфере информационных технологий; получают представление о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях, знакомство со средой программирования.

2 раздел. Знакомство с образовательным конструктором VEXIQ (детали, способы соединения).

Теория: ученики научатся анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей.

Практика: решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей.

3 раздел. Простые механизмы и движение.

Тема 3.1. Механизмы. Ключевые понятия.

Теория: учащиеся ознакомятся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией; изучат основные понятия (центр тяжести, трение, мощность, скорость, крутящийся момент) необходимые для проектирования роботов и робототехнических систем; научатся осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Практика: ученики научатся проводить оценку и испытание полученного продукта; анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации.

Тема 3.2. Испытание установки «Цепная реакция».

Теория: ученики научатся планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.

Практика: учащиеся научатся решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей. Выполнение учениками проектирования и сборки устройства с цепной реакцией.

4 раздел. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота.

Изучение датчиков.

Тема 4.1. Виды алгоритмов.

Теория: Изучение видов алгоритмов: линейный, ветвящийся, циклический.

Практика: Составление блок-схем.

Тема 4.2. Датчик касания.

Теория: Изучение строения и свойства датчика касания.

Практика: Программирование датчика касания в виртуальном мире.

Тема 4.3. Датчик расстояния.

Теория: Изучение строения и свойств датчика расстояния.

Практика: Программирование датчика расстояния в виртуальном мире.

Тема 4.4. Датчик цвета.

Теория: Изучение строения и свойств датчика цвета.

Практика: Программирование датчика цвета в виртуальном мире.

Тема 4.5. Решение задач на использование датчиков

Практика: Решение задач на использование датчиков

5 раздел. Мой первый робот.

Тема 5.1. Ходовая часть.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Тема 5.2. Автопилот.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Тема 5.3. Программирование Автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.

Теория: учащиеся ознакомятся с принципами работы в среде программирования RobotC, видами алгоритмов, операциями с данными, циклами, изучат устройство работы датчика расстояния.

Практика: учащиеся научатся строить программы для прохождения лабиринтов Автопилотом, с использованием датчика расстояния, научатся программировать робота для движения по линии.

6 раздел. Конструирование и программирование робота Clawbot.

Тема 6.1. Конструирование клешни робота.

Практика: учащиеся конструируют клешню робота Clawbot.

Тема 6.2. Программирование Clawbot.

Теория: формирование умения программировать *Clawbot*.

Практика: постановка задач перед роботом и его программирование.

7 раздел. Подготовка к участию в соревнованиях VEXIQChallenge (Робофест)

Тема 7.1. Продумывание проекта робота.

Теория: учащиеся продумывают конструкцию будущего соревновательного робота.

Тема 7.2. Проектирование и конструирование ходовой части робота.

Теория: учащиеся проектируют ходовую часть робота.

Практика: конструирование ходовой части робота.

Тема 7.3. проектирование конструирование всего робота.

Теория: учащиеся проектируют конструкцию робота.

Практика: учащиеся конструируют соревновательного робота.

Тема 7.4. Программирование робота.

Теория: составление алгоритмов.

Практика: программирование соревновательного робота.

Тема 7.5. Тренировки на поле.

Практика: тренировки на соревновательном поле.

8 раздел. Конструирование и программирование Armbot.

Тема 8.1. Конструирование Armbot.

Теория: обсуждение конструкции робота.

Практика: конструирование робота Armbot.

Тема 8.2. Программирование Armbot.

Теория: обсуждение структуры программы Armbot.

Практика: программирование робота Armbot.

Тема 8.3. Соревнование Роботов-строителей.

Практика: учащиеся делятся на команды и строят из кубов постройки, управляя роботом Armbot.

9 раздел. Конструирование и программирование V-Rex.

Тема 9.1. Конструирование V-Rex.

Теория: обсуждение конструкции робота.

Практика: конструирование робота V-Rex.

Тема 9.2. Программирование V-Rex.

Теория: обсуждение структуры программы V-Rex.

Практика: программирование робота V-Rex.

Тема 9.3. Гонки динозавров.

Практика: учащиеся делятся на команды и соревнуются в быстрой сборке сконструированных роботов.

10 раздел. Конструирование и программирование Ike.

Тема 10.1. Конструирование Ike.

Теория: обсуждение конструкции робота.

Практика: конструирование робота V-Rex.

Тема 10.2. Программирование Ike.

Теория: обсуждение структуры Ike

Практика: программирование робота Ike

Тема 10.3. Ike-футбол.

Практика: учащиеся играют в футбол сконструированными роботами.

11 раздел. Сборка и презентация своей модели.

Тема 11.1. Сборка своей модели.

Практика: учащиеся получают возможность научиться понимать особенности проектной деятельности, планировать несложные исследования объектов, осуществлять под руководством учителя элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывать замысел, искать пути реализации и воплощать его в продукте.

Тема 11.2. Программирование и презентация своей модели.

Практика: учащиеся получают возможность научиться программировать собственный продукт проектной деятельности, а также демонстрировать готовый продукт.

12 раздел. Знакомство с продукцией DJI

Теория: учащиеся знакомятся с продуктами DJI (MavicProPlatinum, Tello)

Практика: учащиеся получают возможность управлять квадрокоптером

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

По окончании курса обучения воспитанники должны

ЗНАТЬ:

- основные компоненты образовательных модулей VEX IQ
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- 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 блок питания
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- 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;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

УМЕТЬ:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением образовательного модуля VEX IQ ;
- 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

Организационно-педагогические условия реализации программы

Занятия проводятся в кабинете информатики муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Новокинерская общеобразовательная школа» Арского муниципального района Республики Татарстан. Для реализации общеобразовательной (общеразвивающей) программы есть все необходимые условия. Имеется оснащенная материально-техническая база:

- Кабинет информатики;
- Парты и стулья
- Доска
- Проектор
- Квадрокоптер «Tello»;
- Образовательный комплект на базе VEX IQ;
- Ноутбуки.

Формы аттестации/контроля: Деловая игра, мозговой штурм, анкетирование, тестирование, соревнование по робототехнике.

Оценочные материалы: участие в фестивалях, конкурсах, тестирование.

Список литературы.

1. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ
2. "Основы робототехники" (базовый уровень) К.В. Ермашин, С.В. Косаченко
3. Методические рекомендации для учителя "Основы робототехники VEX IQ" Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова
4. "Объектно-ориентированное программирование в с++" Р.Лафоре
5. "Робототехника на VEX IQ" О.А. Горнов

Календарный учебный график

№ п/п	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
I					6	Робототехника и инженерия	Новокинерская СОШ	
1	09	2		Беседа	2	Вводное занятие. Техника безопасности.		
2	09	3		Беседа	2	STEM. Робототехника и инженерия.		
3	09	4		Беседа	2	Среда программирования		
II					4	Знакомство с образовательным конструктором VEXIQ(детали, способы соединения)		
4	09	9		Обучение	2	Конструктор VEX IQ, детали.		
5	09	10		Практика	2	Конструктор VEX IQ, способы соединения деталей		
III					10	Простые механизмы и движение.		
6	09	11		Обучение	2	Механизмы. Ключевые понятия.		
7	09	16		Обучение	2	Механизмы. Ключевые понятия.		
8	09	17		Обучение	2	Механизмы. Ключевые понятия.		
9	09	18		Практика	2	Испытание устоновки«Цепная реакция».		
10	09	23		Практика	2	Испытание устоновки«Цепная реакция».		
IV					20	Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков.		
11	09	24		Беседа	2	Видов алгоритмов		
12	09	25		Беседа	2	Видов алгоритмов		
13	09	30		Обучение	2	Видов алгоритмов		
14	10	1		Практика	2	Видов алгоритмов		
15	10	2		Обучение	2	Датчик касания.		
16	10	7		Обучение	2	Датчика расстояния.		
17	10	8		Обучение	2	Датчика цвета.		
18	10	9		Практика	2	Решение задач на использование датчика		
19	10	14		Практика	2	Решение задач на использование датчика		
20	10	15		Практика	2	Решение задач на использование датчика		
V					44	Мой первый робот.		
21	10	16		Практика	2	Ходовая часть.		
22	10	21		Практика	2	Ходовая часть.		
23	10	22		Практика	2	Ходовая часть.		
24	10	23		Практика	2	Ходовая часть.		

25	10	28		Практика	2	Ходовая часть.		
26	10	29		Практика	2	Автопилот.		
27	10	30		Практика	2	Автопилот.		
28	11	5		Практика	2	Автопилот.		
29	11	11		Практика	2	Автопилот.		
30	11	12		Практика	2	Автопилот.		
31	11	13		Обучение	2	Программирование. Простые движения		
32	11	18		Обучение	2	Программирование. Простые движения		
33	11	19		Практика	2	Программирование. Простые движения		
34	11	20		Практика	2	Программирование. Простые движения		
35	11	25		Практика	2	Программирование. Простые движения		
36	11	26		Практика	2	Программирование. Простые движения		
37	11	27		Обучение	2	Программирование. Простые движения		
38	12	2		Обучение	2	Программирование. Простые движения		
39	12	3		Обучение	2	Программирование. Простые движения		
40	12	4		Обучение	2	Программирование. Простые движения		
41	12	9		Обучение	2	Программирование. Простые движения		
42	12	10		Практика	2	Программирование. Простые движения		
VI					20	Конструирование и программирование робота Clawbot.		
43	12	11		Практика	2	Конструирование клешни робота.		
44	12	16		Практика	2	Конструирование клешни робота		
45	12	17		Практика	2	Конструирование клешни робота		
46	12	18		Практика	2	Конструирование клешни робота		
47	12	23		Практика	2	Конструирование клешни робота		
48	12	24		Практика	2	Программирование Clawbot.		
49	12	25		Практика	2	Программирование Clawbot.		
50	12	30		Практика	2	Программирование Clawbot.		
51	01	13		Практика	2	Программирование Clawbot.		
52	01	14		Практика	2	Программирование Clawbot.		
VII					20	Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge (Робофест)		
53	01	15		Практика	2	Продумывание проекта робота.		
54	01	20		Практика	2	Проектирование и конструирование ходовой части робота		
55	01	21		Практика	2	Проектирование и конструирование ходовой части робота		

56	01	22		Практика	2	Проектирование и конструирование ходовой части робота		
57	01	27		Практика	2	Проектирование и конструирование всего робота		
58	01	28		Практика	2	Проектирование и конструирование всего робота		
59	01	29		Практика	2	Программирование робота.		
60	02	3		Практика	2	Программирование робота.		
61	02	4		Практика	2	Тренировки на поле.		
62	02	5		Практика	2	Тренировки на поле.		
VIII					16	Конструирование и программирование Armbot.		
63	02	10		Практика	2	Конструирование робота Armbot.		
64	02	11		Практика	2	Конструирование робота Armbot.		
65	02	12		Практика	2	Конструирование робота Armbot.		
66	02	17		Практика	2	Программирование робота Armbot.		
67	02	18		Практика	2	Программирование робота Armbot.		
68	02	19		Практика	2	Программирование робота Armbot.		
69	02	24		Практика	2	Соревнование Роботов- строителей.		
70	02	25		Практика	2	Соревнование Роботов- строителей.		
IX					16	Конструирование и программирование V-Rex.		
71	02	26		Практика	2	Программирование робота V-Rex.		
72	03	3		Практика	2	Программирование робота V-Rex.		
73	03	4		Практика	2	Программирование робота V-Rex.		
74	03	5		Практика	2	Программирование робота V- Rex.		
75	03	10		Практика	2	Программирование робота V- Rex.		
76	03	11		Практика	2	Тренировка с роботом V-Rex.		
77	03	12		Практика	2	Гонки динозавров		
78	03	17		Практика	2	Гонки динозавров		
X					16	Конструирование и программирование Ike.		
79	03	18		Практика	2	конструирование робота Ike		
80	03	19		Практика	2	конструирование робота Ike		
81	03	24		Практика	2	конструирование робота Ike		
82	03	25		Практика	2	программирование робота Ike		
83	03	26		Практика	2	программирование робота Ike		
84	03	31		Практика	2	Ike - футбол		
85	04	1		Практика	2	Ike - футбол		
86	04	2		Практика	2	Ike - футбол		
XI					22	Сборка и презентация своей модели.		
87	04	7		Практика	2	Сборка своей модели.		
88	04	8		Практика	2	Сборка своей модели.		
89	04	9		Практика	2	Сборка своей модели.		

90	04	14		Практика	2	Сборка своей модели.		
91	04	15		Практика	2	Программирование своей модели.		
92	04	16		Практика	2	Программирование своей модели.		
93	04	21		Практика	2	Презентация своей модели.		
94	04	22		Практика	2	Презентация своей модели.		
95	04	23		Практика	2	Презентация своей модели.		
96	04	28		Практика	2	Презентация своей модели.		
97	04	29		Практика	2	Презентация своей модели.		
XII					20	Знакомство с продукцией DJI		
98	04	30		Обучение	2	Знакомство с продукцией DJI (MavicProPlatinum, Tello)		
99	05	5		Обучение	2	Датчики квадрокоптеров, дальность полета		
100		6		Обучение	2	Видеосъемка на квадрокоптер		
101		7		Обучение	2	Изучение местности		
102		12		Практика	2	Управление с квадрокоптером		
103		13		Практика	2	Управление с квадрокоптером		
104		14		Практика	2	Тренировка с квадрокоптером		
105		19		Практика	2	Тренировка с квадрокоптером		
106		20		Практика	2	Соревнования квадрокоптерами		
107		21		Практика	2	Соревнования квадрокоптерами		
108		28		Беседа	2	Итоговый урок		
					216	Всего		