

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
«Введение в робототехнику. Базовый уровень»
(с изменениями и дополнениями)

Возраст учащихся: 8-10 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Вершинина Светлана Викторовна,
педагог дополнительного
образования

г. Оленегорск
2023 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Введение в робототехнику. Базовый уровень» (далее - программа) является продолжением дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Введение в робототехнику. Стартовый уровень». Направлена на формирование у учащихся компетенций в области освоения научных знаний и развитие интереса к инженерным профессиям через проектную деятельность.

В рамках данной программы учащиеся приобретают начальные технические знания, необходимые для работы с современными высокотехнологичными наборами робототехники. Проектная деятельность подразумевает практическое решение инженерных задач. При их выполнении учащиеся знакомятся с возможностями работы на высокотехнологичном оборудовании, принципами его работы и областями применения. Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности, предусматривает привитие участникам навыков прохождения полного жизненного цикла создания инженерного продукта. Выполнение проектов позволит учащимся применять начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей в жизнь. Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности детей, обучающихся в мини-технопарке.

Программа разработана в соответствии с основными нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242);
- письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);
- «Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);

- требованиями и нормами СанПиН 2.4.3648-20, 1.2.3685-21 и другими законодательными актами Российской Федерации.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена необходимостью развития конструкторских способностей у детей в сфере научно-технического творчества; необходимостью формирования профессиональной ориентации учащихся в сфере проектирования и производства робототехники.

Новизна программы в использовании современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук.

Цель программы: формирование инженерных компетенций в областях конструирования, мехатроники, электроники, робототехники, компьютерных технологий.

Задачи:

Обучающие:

- изучить принципы работы робототехнических элементов, состояние и перспективы робототехники в настоящее время;
- освоить «hard» и «soft» компетенции;
- сформировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- сформировать умение пользоваться технической литературой;
- сформировать целостную научную картину мира;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

Развивающие:

- сформировать интерес к техническим знаниям;
- развить у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- сформировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- способствовать развитию воли, терпения, самоконтроля, внимания, памяти, фантазии;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения в различные виды конкурсной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости

за достижения отечественной науки и техники.

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: базовый.

Форма реализации программы - очная.

Срок реализации программы: 1 год.

Объем программы - 144 часа.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 8-10 лет.

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 раз – групповое занятие, 1 раз – индивидуальное).

Форма организации занятий - групповая. Практическая работа организована по звеньям с элементами индивидуального консультирования в рамках групповых занятий.

Виды учебных занятий и работ: проект, самостоятельная работа, лабораторная работа, беседа, лекция, соревнования, тестирование.

Ожидаемые результаты

Предметные результаты:

В результате освоения программы, обучающиеся должны *знать:*

- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами.

уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;

владеть:

- основной терминологией в области робототехники, электроники, компьютерных технологий;
- методами разработки простейших алгоритмов и систем.

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического

характера;

– развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Учебный план

№ п/п	Раздел программы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля

1.	Введение образовательную программу, техника безопасности.	8	8	-	входная диагностическая работа
2.	Знакомство с компьютером и языком программирования	12	6	6	опрос, самостоятельная работа
3.	Отряд изобретателей	20	4	16	опрос, самостоятельная работа
4.	Запускаем бизнес	20	4	16	опрос, самостоятельная работа
5.	Полезные приспособления	24	4	20	опрос, самостоятельная работа
6.	Фитнес - треки	22	4	18	опрос, самостоятельная работа
7.	К соревнованиям готовы	38	4	34	защита проекта
	Итого:	144	34	110	

Содержание программы

1. Введение в образовательную программу, техника безопасности-8 часов

Теория:

Введение в образовательную программу. ТБ при работе в лаборатории. Входная диагностическая работа. Главное правило робототехники.

2. Знакомство с компьютером и языком программирования-12 часов

Теория:

Знакомство с конструктором. Простые соединения в LEGO SPIKE™ Prime. Знакомство с языком программирования.

Практика:

Механические передачи. Датчики LEGO SPIKE™ Prime. Программирование движения робота. Среда программирования Scratch.

Программирование. Программы с условиями и циклами.

3. Отряд изобретателей-20 часов

Теория:

Сборка робота «Помогите!». Сборка робота «Модель для друга».

Практика:

Сборка робота «Помогите!». Сборка робота «Кто быстрее?». Сборка робота «Суперуборка».

Сборка робота «Устраните поломку». Сборка робота «Модель для друга».

4. Запускаем бизнес-20 часов

Теория:

Проектная работа «Следующий заказ». Проектная работа «Система слежения».

Практика:

Проектная работа «Следующий заказ». Проектная работа «Неисправность». Проектная работа «Система слежения». Проектная работа «Безопасность прежде всего». Проектная работа «Ещё безопасней».

5. Полезные приспособления-24 часа

Теория:

Развивающая игра.

Практика:

Сборка робота «Брейк-данс». Сборка робота «Повторить 5 раз». Сборка робота «Дождь или солнце». Сборка робота «Скорость ветра». Сборка робота «Забота о растениях». Ваш тренер.

6. Фитнес-треки-22 часа

Теория:

Использование фитнес треков.

Практика:

Создание моделей, помогающих в спорте «Цифровая йога», «Велоробот-для подъёма в гору», «Подсчет шагов», Подсчет прыжков, Преодоление препятствий.

7. К соревнованиям готовы-38 часов

Теория:

Учебное соревнование: Катаемся. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Практика:

Учебное соревнование: Катаемся. Учебное соревнование: Игры с предметами. Учебное соревнование: Обнаружение линий. Собираем Продвинутую приводную платформу. Мой код, наша программа. Время обновлений. К выполнению миссии готовы! Подведение итогов.

Материально-техническое обеспечение программы

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 ученика.

Рекомендуемое учебное оборудование:

Основное оборудование и материалы
Робототехнический комплект Lego spike prime
Ресурсный набор Lego spike prime
Дополнительные наборы датчиков
Дополнительный кабель 20 см

Методическое обеспечение программы

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные учащимися и педагогом,
- плакаты, фото и видеоматериалы,
- учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные пособия, справочные материалы, программное обеспечение, используемое для обеспечения учебной и проектной деятельности, ресурсы сети Интернет.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы: участие во внутренних мероприятиях мини-технопарка, муниципальных и областных мероприятиях, защита проекта и создание прототипа или групповые соревнования.

Достиженные учащимися знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Оценка уровней освоения

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам, учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего

		товарища.
	Конструкторские способности.	Учащийся способен узнать и выделить объект(конструкцию, устройство). Учащийся способен собрать объект из готовых частей или построить с помощью инструментов. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или Видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень(50-79%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Учащийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности.	Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания.	Учащийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Учащийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или на использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не

	может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
Конструкторские способности.	Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

Список литературы для педагога

1. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. – Челябинск, 2014.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум. – М.: Бином, 2012.
3. Мирошина Т.Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. - Челябинск: Взгляд, 2011.
4. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. - М.: Изд. МАИ, 2004.
5. Перфильева Л.П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. - Челябинск: Взгляд, 2011.
6. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. - М.: Издательство МАИ, 2003.

Список Интернет-источников

1. Учебно-методические материалы Базовый набор LEGO® Education SPIKE™ Prime [Электронный ресурс]//Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/products/-lego-education-spike-prime>. (Дата обращения: 15.04.2022 г.).

Список литературы для учащихся

1. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – М.: ДМК Пресс, 2016.
2. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. Роботизированные лабораторные

работы по физике. Пропедевтический курс физики (+ DVD- ROM) – М.: ДМК Пресс, 2016.

3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. - 319 с. 4. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017

Программу составила
педагог ДО МУДО ЦВР

С.В. Вершинина

**Календарный учебный график
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Введение в робототехнику. Базовый уровень»**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Тема 1. Введение в образовательную программу								
1.	сентябрь		по расписанию	беседа, видео презентация	2	Введение в образовательную программу. ТБ при работе в кабинете. Главное правило робототехники.	Квантолаб Ферсмана,15	беседа
2.	сентябрь		по расписанию	беседа, видео презентация	2	Входная диагностическая работа.	Квантолаб Ферсмана,15	диагностическая работа
3.	сентябрь		по расписанию	беседа, видео презентация	2	Введение в образовательную программу. ТБ при работе в кабинете. Главное правило робототехники.	Квантолаб Ферсмана,15	беседа
4.	сентябрь		по расписанию	беседа, видео презентация	2	Знакомство с видами соревнований, изучение календаря, планирование участия.	Квантолаб Ферсмана,15	беседа
Тема 2. Знакомство с компьютером и языком программирования								
5.	сентябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Простые соединения в LEGO SPIKE™ Prime. Механические передачи.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
6.	сентябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Знакомство с регламентом различных соревнований по робототехнике.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
7.	сентябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Датчики LEGO SPIKE™ Prime Программирование движения робота. Среда программирования Scratch.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос

8.	сентябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Разбор эффективных моделей для участия в соревнованиях.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
9.	октябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Программирование. Программы с условиями циклами.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
10.	октябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Изучение регламента фестиваля по робототехнике Юные инженеры Арктики. Регистрация на открытый дистанционный командный турнир по робототехнике.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
Тема 3. Отряд изобретателей								
11.	октябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Помогите!»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
12.	октябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Проектирование и Лего живопись. Создание картин и проектов для участия в турнире «Юные инженеры Арктики».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
13.	октябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Кто быстрее?»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
14.	октябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Проектирование и Лего живопись. Создание картин и проектов для участия в турнире «Юные инженеры Арктики».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
15.	октябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Суперуборка»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
16.	октябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Проектирование и Лего живопись. Создание картин и проектов для участия в турнире «Юные инженеры Арктики».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос

17.	ноябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Устраните поломку»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
18.	ноябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в соревновании «Юные инженеры Арктики».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
19.	ноябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Модель для друга»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
20.	ноябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в открытом дистанционном командном турнире по робототехнике	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
Тема 4: Запускаем бизнес								
21.	ноябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Проектная работа «Следующий заказ».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
22.	ноябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Регистрация на участие в «Икар старт» https://www.xn--80a2aес.xn--p1ai/ Изучение регламента, разработка модели. Посещение предприятия по выбранному проекту.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
23.	ноябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Проектная работа «Система слежения».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
24.	ноябрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Работа над проектами «ИКАР».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
25.	декабрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Проектная работа «Неисправность».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос

26.	декабрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Работа над проектами «ИКАР».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
27.	декабрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Проектная работа «Безопасность прежде всего» «Ещё безопасней».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
28.	декабрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Изучение регламента соревнования проектов «Шустрик» https://shustrik.org/ , планирование участия, регистрация на сайте https://shustrik.org/ Разработка проекта «Шустрик»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
29.	декабрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Да здравствует автоматизация!	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
30.	декабрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Изучение регламента соревнований по робототехнике, планирование участия, подбор моделей для участия в муниципальном конкурсе «Ёлка роботов»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
Тема 5: Полезные приспособления								
31.	декабрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Брейк – Данс.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
32.	декабрь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Создание моделей и программирование для участия в муниципальном конкурсе «Ёлка роботов».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
33.	январь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Повторить 5 раз».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
34.	январь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Создание моделей и программирование для участия в муниципальном конкурсе «Ёлка роботов».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос

35.	январь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Дождь или солнце».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
36.	январь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в муниципальном конкурсе «Ёлка роботов».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
37.	январь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Скорость ветра».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
38.	январь		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Регистрация на чемпионат FIRST ROBOTICS CHAMPIONSHIP https://future-engineers.ru/ и знакомство с регламентом.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
39.	февраль		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Сборка робота «Забота о растениях».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
40.	февраль		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Работа над моделями чемпионата FIRST ROBOTICS CHAMPIONSHIP.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
41.	февраль		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Развивающая игра.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
42.	февраль		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в чемпионате FIRST ROBOTICS CHAMPIONSHIP.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
Тема 6. Фитнес-треки								
43.	февраль		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Цифровая йога.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос

44.	февраль		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Создание проектов «Икар», «Шустрик», «Робофинист», «Леонардо».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
45.	февраль		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Подъем в гору.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
46.	февраль		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Создание проектов «Икар», «Шустрик», «Робофинист», «Леонардо».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
47.	март		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Время для прыжков.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
48.	март		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в региональном этапе «Икар».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
49.	март		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Считаем шаг.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
50.	март		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Регистрация на региональном фестивале «Робофинист» https://robofinist.ru/ и на «Юниорпрофи»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
51.	март		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	К центру мишеней.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
52.	март		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Создание моделей на «Робофинист», «Юниорпрофи».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
53.	март		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Полоса препятствий.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос

Тема 7: К соревнованиям готовы

54.	март		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в фестивале «Робофинист»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
55.	апрель		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Перемещение на заданное расстояние (носорог).	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
56.	апрель		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в фестивале «Юниорпрофи».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
57.	апрель		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Учебное соревнование: «Катаемся».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
58.	апрель		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Регистрация на региональный этап робототехнической олимпиады роботов. Изучение регламента, подготовка к олимпиаде.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
59.	апрель		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Учебное соревнование: «Игры с предметами».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
60.	апрель		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Подготовка к олимпиаде, создание и программирование моделей	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
61.	апрель		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Учебное соревнование: «Обнаружение линий»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
62.	апрель		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в региональном этапе робототехнической олимпиады.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос

63.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Собираем продвинутую приводную платформу	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
64.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в «Roboskills»	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
65.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Мой код, наша программа.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
66.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Регистрация на кубок РТК (С-Петербург) https://cup.rtc.ru/	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
67.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Идеи в стиле Лего «Штука».	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
68.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Создание и программирование моделей – кубок РТК.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
69.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Время обновлений.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
70.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Участие в кубке РТК.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
71.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	К выполнению миссии готовы!	Квантолаб Ферсмана,15	опрос
72.	май		по расписанию	беседа, видео презентация, практическое занятие	2	Заключительное занятие. Подведение итогов.	Квантолаб Ферсмана,15	опрос

