

ENGINEERING NOTEBOOK

NORTH WIND



9746 PML30

Содержание

1. Команда.....	3
1.1 Структура команды.....	4
1.2 Взаимодействие в команде.....	5
1.3 Менторы.....	5
1.4 Индивидуальный вклад каждого участника.....	6
2. Миссия и цели.....	8
2.1 Миссия.....	8
2.2 Цели	8
3. План на сезон.....	9
3.1 Стратегия получения навыков.....	9
3.2 Стратегия на поле.....	11
3.3 Стратегия по роботу.....	13
3.3 Финансы.....	15
4. Инженерия.....	16
4.1 Колесная база.....	16
4.2 Захват Грузов.....	18
4.3 Подъемник и выброс грузов.....	21
4.4 Модуль вращения карусели.....	23
4.5 Полученный опыт.....	25
5. Программа.....	26
5.1 Структура.....	26
5.2 Автономный период.....	28
5.3 Управляемый период.....	29
5.4 Геймпады.....	31
6. Подготовка к соревнованиям.....	32
6.1 Тренировки операторов.....	32
6.2 Подготовка к собеседованию.....	33
6.3 Подготовка портфолио.....	34
7. Соревнования.....	35
7.1 Первая встреча Лиги Санкт-Петербурга.....	35
7.2 Вторая встреча Лиги Санкт-Петербурга.....	37
7.3 Третья встреча Лиги Санкт-Петербурга.....	40
8. Развитие и продвижение FIRST.....	41
8.1 Менторинг команд	42
8.2 Мероприятия.....	45
8.3 Волонтеры.....	48
6.4 Наши социальные сети.....	55

1. Команда

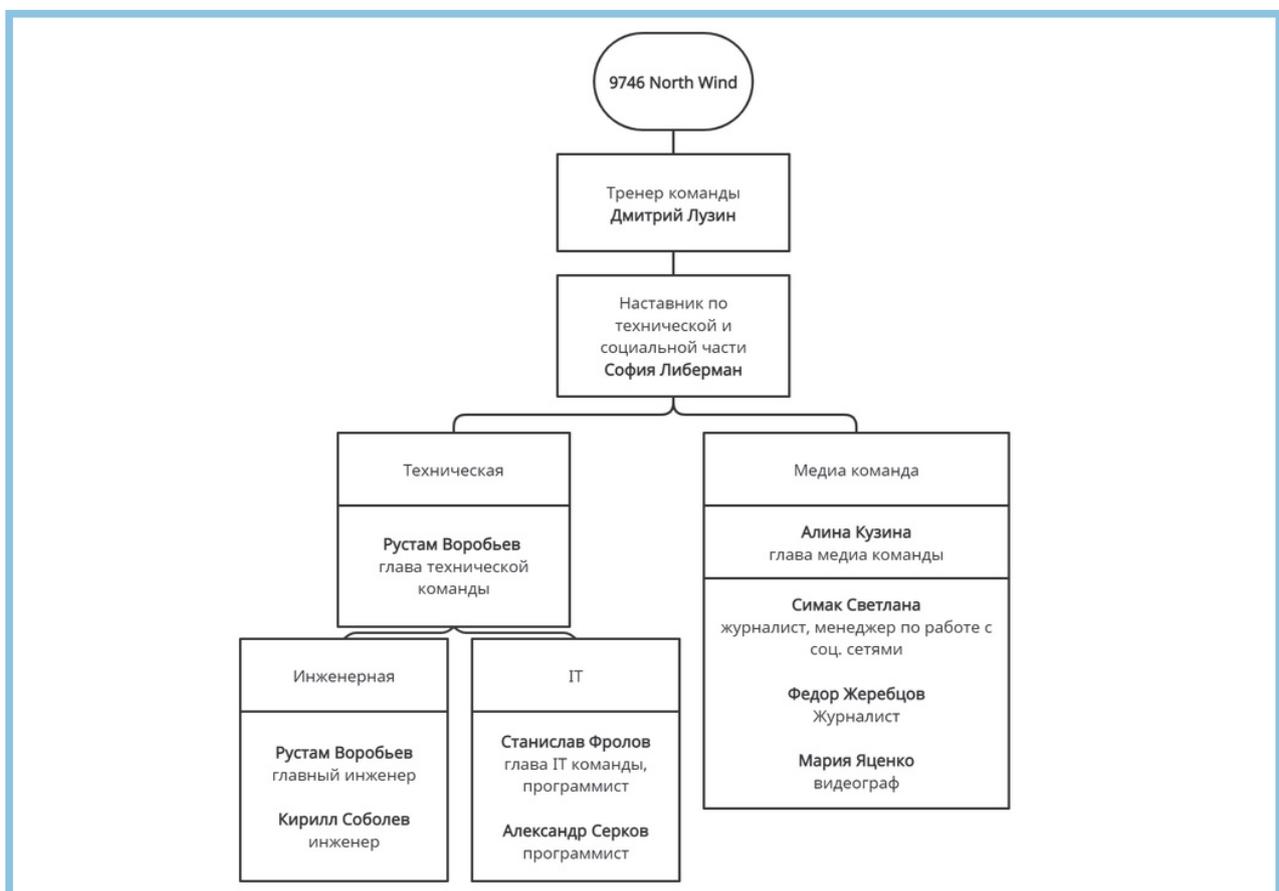


1. Команда

1.1 СТРУКТУРА КОМАНДЫ

Наша команда представляет из себя 2 части: **инженерную и медиа**. Проанализировав опыт прошлых лет, мы поняли, что сможем себя лучше проявить на соревнованиях, если разделим задачи на технические (создание робота) и нетехнические (написание документации, ведение социальных сетей и так далее). В нашей команде роли распределяются между участниками в зависимости от того, какими навыками обладают к началу сезона ребята. К примеру, журналисты в начале своей работы распределяли разделы технической книги между собой основываясь на том, кто из них лучше пишет о технике, а кто о социальной деятельности команды. Но **мы не забываем и о желаемом направлении развития навыков участника**: при дальнейшем разделении задач упор идет именно на это. Например, иногда члены медиа команды "крутят гайки", а ребята из технической команды вычитывают тексты по собственной инициативе.

Сейчас распределение членов нашей команды выглядит таким образом:



1.2 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В КОМАНДЕ

Участники нашей команды **еженедельно проводят собрания** в лаборатории Робототехнического инженерного центра ФМЛ № 30. Для ежедневных коммуникаций мы используем Вконтакте, Telegram. Также активно используются Google Docs, к которым есть доступ у всей команды, где постоянно создаются и обновляются **таблицы задач команды**. У нас есть общий Google Disk, где все члены могут размещать и просматривать полезные материалы.

	Задача	Отв.	Дедлайн	Статус	Результат	Дд
22.09.21	Сформировать сравнительную таблицу колесных баз(от 3) (посмотреть ролики/документации/весенний онлайн лагерь/..)	Рустам	27.09.21		Выбрана треугольная колесная база	
22.09.21	Сформировать сравнительную таблицу захватов элементов (схватов) (посмотреть ролики/документации/весенний онлайн лагерь/..)	Кирилл	27.09.21		Выбран Захват засасывающий валами с трубками	
22.09.21	"Можно ли заехать в склад и пнуть шарик?" - разобраться с вопросом с точки зрения правил	Стас	27.09.21		Ответ на вопрос: нет	
22.09.21	Создать репозиторий на гитхаб и залить туда актуальную версию проекта FTC	Саша	27.09.21			
22.09.21	Разобраться с математикой 4-х колесной механум-базы и 3-х колесной омни-базы	Саша	29.09.21		Есть расчеты	
22.09.21	Сформировать структуру технической книги. Внести результаты и выводы сегодняшней встречи	Алина	27.09.21		https://docs.google.com/document/d/16OZysspYvj6olWw66P-yvld5mHmKwsYike00n7TDAZs/edit?usp=sharing	
21.09.21	Составить содержание тех. книги и портфолио. Стоит начать с анализа требований на награды и чужой документации	Алина	06.10.21		На диске созданы файлы с содержаниями	
29.09.21	Составить структуру портфолио	Алина	06.10.21			
29.09.21	Сделать захват засасывающий валами с трубками	Кирилл	06.10.21		Сделан прототип без привода и счетки, вмещает в себя 2 игровых элементов	
29.09.21	Оформить описание алгоритмов для автономного и управляемого периодов для треугольной колесной базы для ТК	Алина	06.10.21			
29.09.21	Продумать геометрию механической связи между колесной базой и захватом и уточку	Катя	06.10.21		Фотография доски на диске	
29.09.21	Собрать треугольную колесную базу	Рустам	11.10.21		Собрана; можно поменять крепления моторов на простые; одинарных колес видимо достаточно	
29.09.21	Реализовать всю математику в проекте на гите; Протестировать готовую программу на собранной колесной базе	Саша	13.10.2021			
06.10.2021	Провести собрание медиакоманды 9.10.21	Катя	09.10.2021		Определили основную часть ключевых разделов и подразделов	

1.3 МЕНТОРЫ КОМАНДЫ



София Либерман



Дмитрий Лузин

Наши менторы, как заботливые родители, всегда приходят на помощь. Например, в этом сезоне Дмитрий Лузин подал идею создания 3-х колесной базы. А София Либерман помогла с резкой деталей на лазерном станке.

1.4 ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ВКЛАД КАЖДОГО УЧАСТНИКА

РУСТАМ ВОРОБЬЕВ, 14 ЛЕТ

Рустам второй год принимает участие в FIRST и в этом году является капитаном команды, который успешно координирует работу остальных ребят. Помимо этого он исполняет роль главного инженера, отвечая за 2 модуля нашего робота: колесную базу и подъемник, а также занимается созданием 3d-моделей. А еще он передает навыки второму инженеру нашей команды.

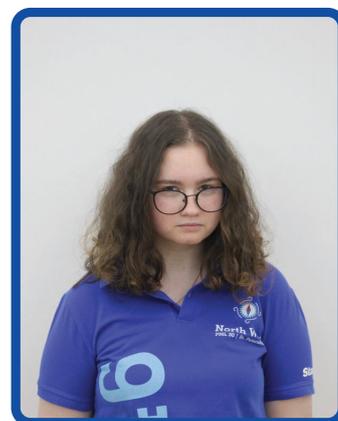


СТАНИСЛАВ ФРОЛОВ, 16 ЛЕТ

Стас тоже второй год является участником команды, но постоянно стремится развиваться, и поэтому в прошлом году выступал в роли инженера, а в этом году пробует себя в роли программиста. Однако, уже сейчас он стал главным программистом, отвечая за программу Управляемого периода и помогая Саше с программой автономного периода.

АЛИНА КУЗИНА, 17 ЛЕТ

Алина глава медиа команды и занимается социальными и организационными вопросами. Она в сообществе второй год и отвечает за создание технической документации и общением с другими командами. Помимо этого она координирует работу остальных участников медиа команды, помогая с выполнением задач и передавая накопленные знания.



КИРИЛЛ СОБОЛЕВ, 14 ЛЕТ

Кирилл присоединился к сообществу FIRST только в этом году, но уже успел приобрести много новых навыков. Он является инженером в команде и отвечает за работу захвата робота.

АЛЕКСАНДР СЕРКОВ, 17 ЛЕТ

Саша тоже первый сезон в нашей команде, но успел проявить себя как ответственный человек, который качественно выполняет свои задачи. Он программист команды и отвечает за определение позиции и перемещении робота в Автономном периоде



МАРИЯ ЯЦЕНКО, 15 ЛЕТ

Маша видеограф в нашей команде и находится в сообществе второй год. Она всегда остается за кадром, потому что ее главная задача - создание роликов о нашей команде и FTC. Помимо этого, Маша работает над выпуском видео для Promote Award, а также принимает участие в соревнованиях как волонтер, помогая с организацией.

СВЕТЛАНА СИМАК, 15 ЛЕТ

Света тоже новый член нашей команды. Она отвечает за верстку инженерного портфолио и технической книги, а также помогает с ведением социальных сетей.



2. Миссии и Цели

2.1 МИССИЯ

FIRST - это сообщество единомышленников, которые помогают друг другу развиваться и получать новые знания. Поэтому нашей миссией является **привлечение участников в направление FIRST Tech Challenge и создание новых команд.**

2.2 ЦЕЛИ

1. УЛУЧШАТЬ СОБСТВЕННЫЕ НАВЫКИ

- 1.1 Развивать инженерное мышление с коллегами
- 1.2 Посетить летний лагерь от нашего робототехнического центра
- 1.3 Научиться работать с новыми материалами
- 1.4 Побывать на экскурсии в ЦНИИ РТК
- 1.5 Прослушать серию лекций от преподавателя по ораторскому искусству

2. ПРОДВИГАТЬ И ПОДДЕРЖИВАТЬ ДВИЖЕНИЕ FIRST

- 2.1 Выпускать посты в социальных сетях, освещая мероприятия
- 2.2 Продолжать наставлять и поддерживать новые команды
- 2.3 Помочь с созданием команд ребятам из 126 и 642 школ
- 2.4 Участвовать в технических фестивалях

3. ПОДДЕРЖИВАТЬ СУЩЕСТВОВАНИЕ КОМАНДЫ

- 3.1 Выпускать посты о наборе участников
- 3.2 Провести курс по направлению FIRST Tech Challenge в летнем лагере
- 3.3 Проводить FTC Team days
- 3.4 Передавать опыт новичкам в команде

4. СДЕЛАТЬ РОБОТА, КОТОРЫЙ БУДЕТ ЗАНИМАТЬ ВЫСОКИЕ ПОЗИЦИИ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ СОРЕВНОВАНИЯХ

- 4.1 Организовывать товарищеские встречи для выявления недостатков робота
- 4.2 Провести дружеские встречи с командами в нашем лицее для обмена опытом
- 4.3 Участвовать в международных соревнованиях в Румынии и Израиле
- 4.4 Участвовать в удаленных международных соревнованиях

3. ПЛАН НА СЕЗОН

3.1 ПЛАН РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ

Одной из наших целей является **получение и развитие навыков** участников команды. Для этого мы придерживаемся **стратегии**, которая подразумевает под собой приобретение навыков в различных сферах, как технических, так и нетехнических.

Для развития этих навыков мы:

1. Участвуем, в летнем лагере от нашего робототехнического центра. Это дает возможность развить навыки 3D-моделирования, инженерии и программирования как опытным участникам, так и новичкам. Помимо этого, FIRST Alumni нашей команды становятся организаторами лагеря.

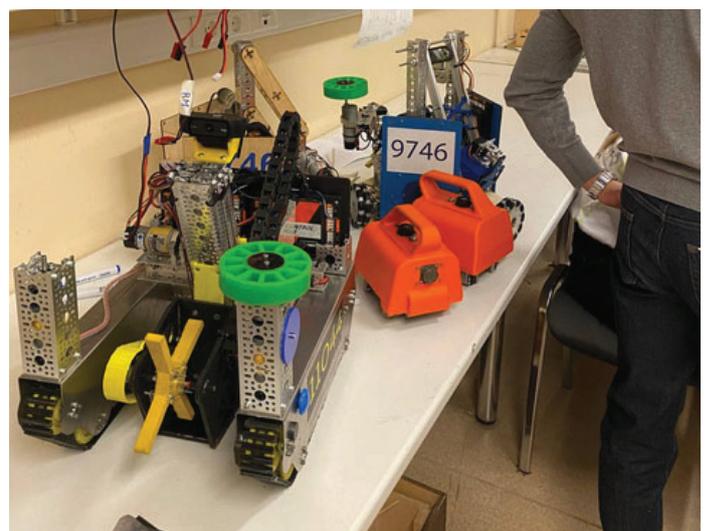


5. Передаем опыт от более опытных участников команды менее опытным. Ребята, которые участвовали в прошлых сезонах делятся знаниями с теми, кто только в этом году присоединился к нашему сообществу. Так, например, в начале сезона, благодаря этому инженер Кирилл разобрался с механикой типовых захватов и колесных баз.

3. Поддерживаем общение с командами FTC в Инстаграме, а также в чате Telegram. Так, например, в начале сезона мы общались с командами 14270 Quantum Robotics и 8644 Brainstormers насчет использования энкодеров и гироскопа.

2. Взаимодействуем со STEM сообществом. В ходе работы, мы посещаем экскурсии в различных компаниях и университетах и перенимаем опыт у узкопрофильных специалистов из научного и инженерного сообщества

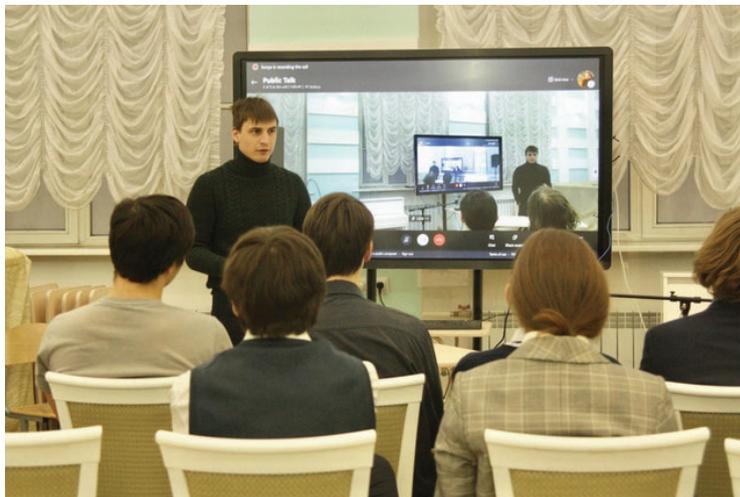
1. В сентябре мы побывали на экскурсии в технопарке "Сколково", где узнали о новых технических изобретениях.
2. В октябре начали взаимодействовать с компанией "Моторика".
3. В феврале приняли участие в мастер-классе от эксперта по техническому планированию.
4. В апреле мы планируем участвовать в мастер-классе от эксперта .



4. Для успешного участия в собеседованиях на соревнованиях каждую неделю **занимаемся со специалистом по публичным выступлениям.**

1. Например, для развития навыка публичных выступлений, раз в неделю мы встречаемся с преподавателем.
2. Для прокачки выступлений на английском языке раз в 3 недели мы встречаемся с ментором
3. Для отработки навыка работы в команде, раз в 2 месяца мы взаимодействуем с ментором, а также работаем с обратной связью с соревнований.

Это позволяет нам получить навыки не только в презентации своего работа на соревнованиях, но и в повседневной жизни.



5. **Совершаем поездки для обмена опытом.** В сентябре наша команда приняла участия в различных мероприятиях. Мы совершили поездку в Южно-Сахалинск с целью участия в **Академии FIRST** – Всероссийском образовательном мероприятии по вовлечению и обучению новых тренеров и участников движения FIRST. Также наша команда приняла участие в научном **фестивале GEEK PICNIC** в Москве.



3.2 СТРАТЕГИЯ НА ПОЛЕ

Стратегия по созданию робота строится на основе стратегии получения навыков, поэтому одной из главных задач, которые мы ставим в начале сезона является создание робота, **который будет максимально стабильно и эффективно выполнять задачи на игровом поле.** Для того, чтобы определить будущую конструкцию, вся команда собирается после публикации правил для обсуждения концепции. Для создания определенного модуля, который будет максимально эффективно выполнять задачи, каждый участник анализирует все возможные выполняемые задачи на игровом поле и вносит их в таблицу, включающую в себя критерии по сложности и количеству баллов.

Autonomous			
Score	Easy	Normal	Hard
2	Груз в камере хранения		
3	Парковка в камере хранения (частично)		
5	Парковка на складе (частично)		
6		Предварительная коробка размещена на любом уровне центра доставки	
6	Парковка в камере хранения (полностью)		
10		Парковка в складе (полностью)	
10			Сброс утки с карусели
10			Предварительная коробка размещена на правильном уровне центра доставки (определяется уткой)
20			Предварительная коробка размещена на правильном уровне центра доставки ("командным грузом")

TeleOp			
Score	Easy	Normal	Hard
1	Груз в камере хранения		
2	Груз в центре доставки (низ)		
4		Груз в центре доставки (середина)	
4	Груз в общем центре доставки (на правильной половине)		
6			Груз в центре доставки (верх)

Endgame			
Score	Easy	Normal	Hard
3	Парковка на складе (частичная)		
6		Парковка на складе (полная)	
6			Сброс утки или "командного" груза с карусели
10			Уравновесить центр доставки своего альянса
15		Повесить "командный груз" на центр доставки своего альянса	
20		Перевесить общий центр доставки на свою половину	

На момент St. Petersburg Qualifier мы придерживаемся такой стратегии на поле:

1. Автономный период

Во время Автономного периода игры роботы могут набирать очки различными способами, используя только заранее загруженную программу и подключенные датчики. По нашему плану с позиции, ближайшей к Складу мы определяем конфигурацию Barcode, а затем перемещаем Pre-loaded Box на соответствующий уровень Alliance Shipping Hub, совершаем добор груза со Склада, а затем паркуется на Складе. Стартуя со второй позиции, ближайшей к Карусели для сброса Утки, мы перемещаем Pre-loaded Box на соответствующий уровень Alliance Shipping Hub, затем сбрасываем Утку и паркуемся в зоне Склада

2. Управляемый период

В Управляемом периоде операторы управляют роботом и доставляют грузы на Shared Shipping Hub и третий уровень Alliance Shipping Hub.

3. Эндгейм

В Эндгейме в зависимости от стратегии, которая обговаривается с союзниками альянса наша команда либо продолжает действия управляемого периода, пытаясь перевесить Shared Shipping Hub и доставляет элементы на третий уровень, либо подъезжает к Карусели и сбрасывает Уток. Если остается время - паркуется на Складе.

3.3 ПЛАН СОЗДАНИЯ РОБОТА

Создавая робота, мы придерживаемся определенного **плана**. Это позволяет структурировать работу и эффективно реализовывать креативные идеи. Каждый модуль проходит несколько **этапов разработки**:

- 1. Определяем задачи модуля** - Формулируем ответы на вопросы: "Что он должен делать?" и "Какие есть ограничения при создании?"
- 2. Изучаем возможные решения** - Ищем системы, решающие поставленные задачи, а также создаем собственные идеи.
- 3. Составляем сравнительную таблицу всех найденных и готовых решений** - Формируем критерии и оценка решений
- 4. Составляем чертеж** - Создаем рисунок, описывающий форму и габариты модуля.
- 5. Создаем прототип** - Собираем конструкцию для проверки эффективности технического решения.
- 6. Тестируем механизм** - Проверяем механизм на способность выполнять поставленные задачи.
- 7. Создаем 3d-модель** - Подробно отображаем финальное изделие, для проверки пересечений и создания качественного дизайна.
- 8. Собираем и тестируем итоговый модуль** - Собираем по модели и дорабатываем итоговый модуль.

3.4 ФИНАНСЫ

Для успешного участия в различных мероприятиях и соревнованиях, а также реализации наших планов, нам необходима материальная поддержка. Поэтому мы благодарны нашим спонсорам за помощь:

1. СТАРЛАЙН

Одним из главных спонсоров является компания «СтарЛайн» от которой мы получаем регулярное финансирование, которое распределяется на покупку компонентов, мероприятия, частичную оплату билетов и проживания в поездках на соревнованиях по всему миру.



2. ГФМЛ 30

Физико-математический лицей номер 30 дает нам доступ к площадке, где мы можем работать, а также проводить соревнования и мероприятия.



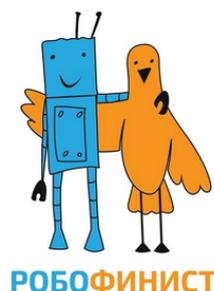
3. ИРИСОФТ

Компания «Ирисофт» предоставляет нам бесплатный доступ к программе «Creo» для 3D-моделирования, а также к библиотеке Vuforia.



4. РОБОФИНИСТ

Робофинист размещает статьи об успехах и мероприятиях нашей команды, помогая нам привлекать новых людей в сообщество, а также продвигать направление FIRST Tech Challenge.

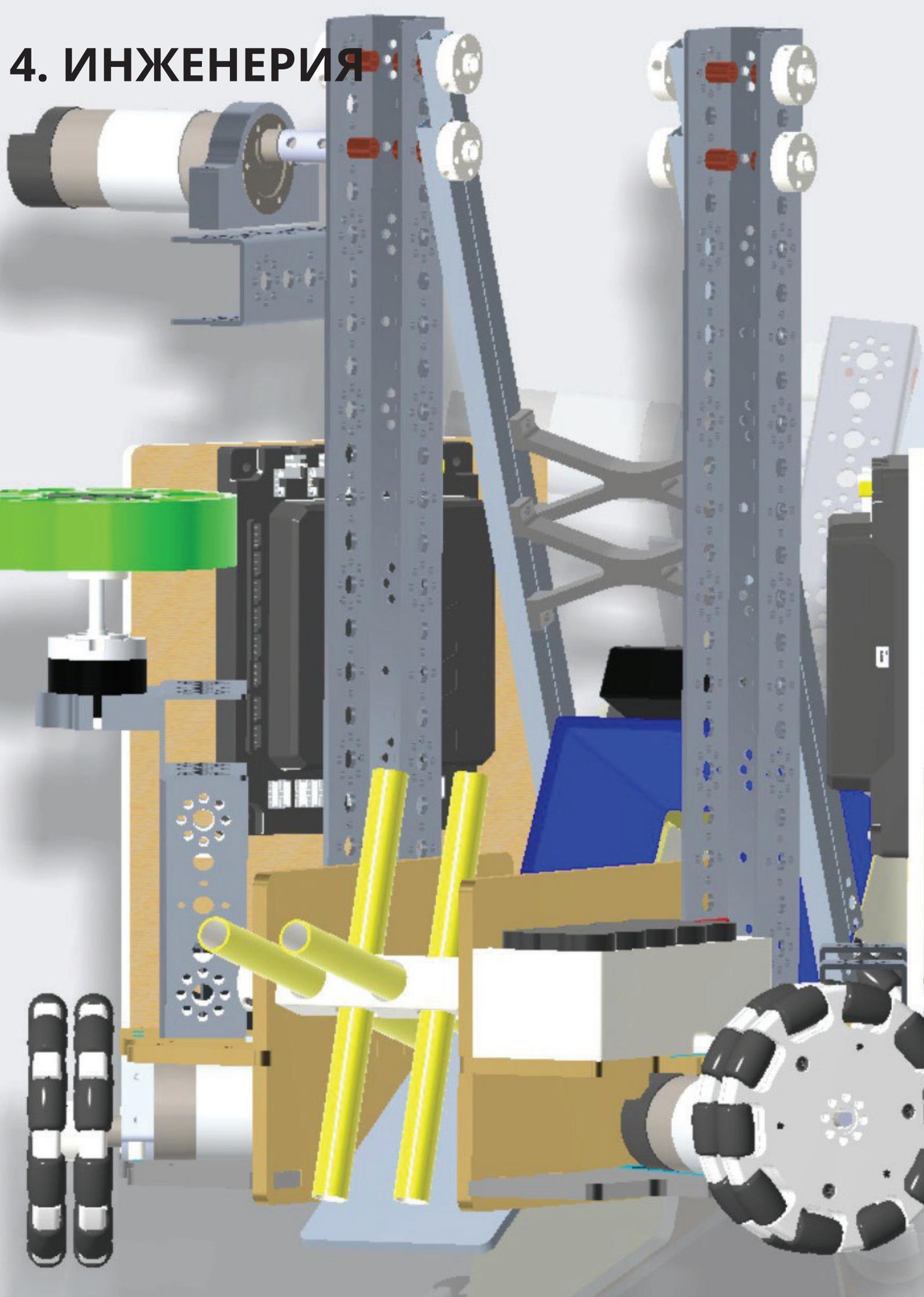


5. INFINITY

С 2020 года FTC входит в центр цифрового образования «Инфинити», что позволило нам приобрести часть оборудования на государственные деньги.



4. ИНЖЕНЕРИЯ



4. ИНЖЕНЕРИЯ

4.1 КОЛЕСНАЯ БАЗА

Самая нестандартная часть робота - это **инновационная колесная база**, которая стабильно выполняет все поставленные задачи. Это один из основных узлов, без которого невозможно представить функционирование всех остальных модулей. Использовать, так полюбившиеся нам, классические механум колесные базы в этом сезоне проблематично из-за препятствий. Поэтому мы рассматривали и неординарные концепции при выборе итоговой.

Задачи модуля:

- Быстрое и точное передвижение по полю
- Надежная опора для других модулей
- Удобное управление для операторов

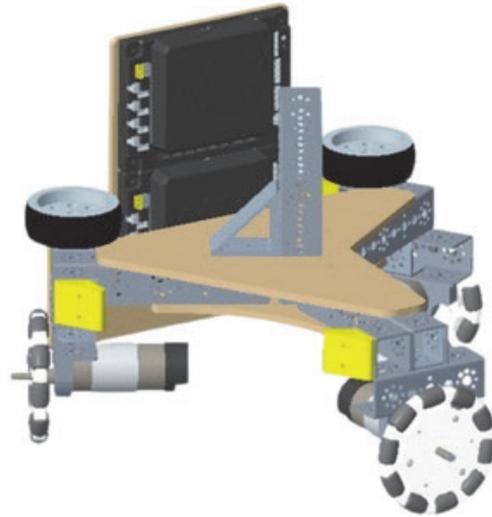
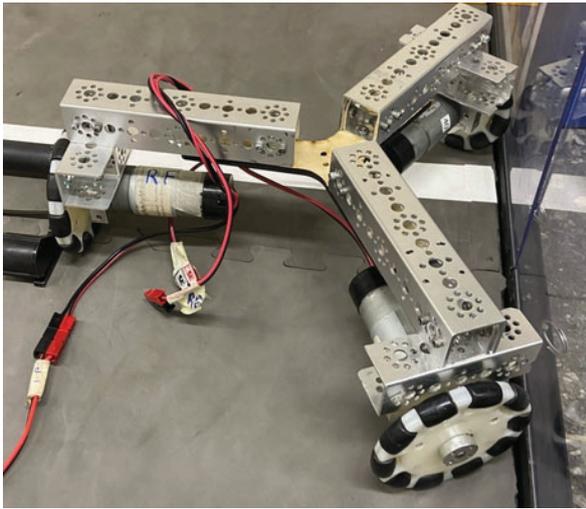
В начале сезона мы выбирали из трёх вариантов – колёсная база компании goBILDA, использующая механум-колёса, танковая база на гусеницах и трёхколесная омни база.

	Преодоление бортика	Удобство оператора с точки зрения направления, в котором ехать	Способ контроля перемещения в автономном периоде	Доступность материалов (чтобы быстро собрать или починить)	Простота программирования	Скорость прямолинейного движения вперед	Итог
Механум (гобилда)	Преодоление бортика	3	1	3	3	3	13
Гусеницы	Преодоление бортика	1	2	1	3	3	10
Омнибаза (треугольновидная)	Преодоление бортика	3	3	3	3	2	14

Выбор пал на **трехколесную омни базу** из-за удобства управления оператором, контроля в автономном периоде и доступности материалов.

ВЕРСИЯ 1

Первая версия представляла из себя 3 П-балки расположенных «лучами» с промежутком в 120 градусов на которые крепились моторы с колесами. Для упрощения проезда вдоль бортов, мы поставили специальные колеса с одной из сторон. Однако после соревнований мы выявили ряд проблем:

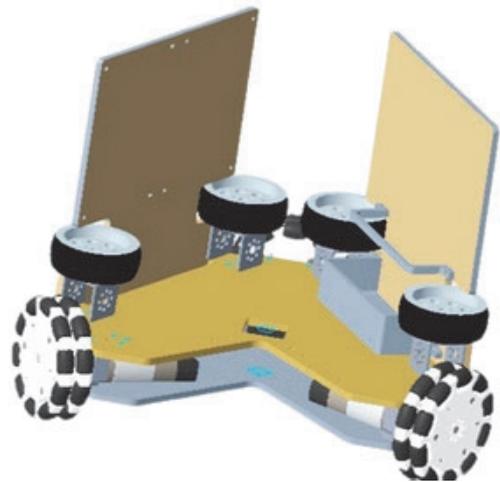


Проблемы:

1. Колесная база достаточно высокая, из-за чего колеса периодически застревали между трубками.
2. Из-за высоты под робота периодически закатывались Грузы. За это нас штрафovali на соревнованиях.
3. Колёса для удобного проезда вдоль бортов располагались только с одной стороны, что затрудняло работу на Синем Альянсе.

ВЕРСИЯ 2

Конструкция представляла из себя **две треугольные детали из фанеры**, между которыми находились моторы с креплениями. В дополнение мы установили **2 омни колеса на каждый мотор**, что увеличило стабильность перемещения и устойчивость базы.

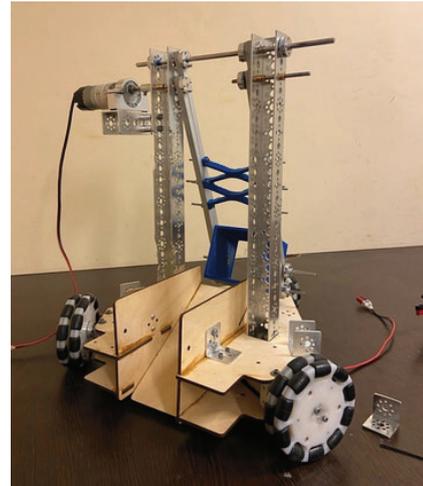
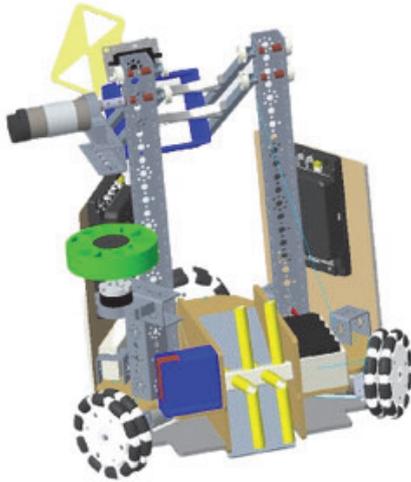


Решение проблем:

1. Кастомные пластины из фанеры стали ниже, что привело к тому, что одно колесо больше не может застрять между барьерами.
2. Нижняя пластина стала ниже Грузов и они перестали закатываться.
3. Мы поставили колеса с обеих сторон.

ИТОГОВАЯ ВЕРСИЯ

Так как после третьей встречи Лиги Санкт-Петербурга мы решили изменить концепцию робота, в колёсной базе тоже возникли изменения. Так как захват грузов теперь расположен с одной стороны, а выброс с противоположной, то мы **установили наклонную плоскость** для того, чтобы передавать элементы в коробку подъемника.



4.2 ЗАХВАТ ГРУЗОВ

Для того, чтобы получать очки за сброс Грузов на Центры Доставки, необходимо выполнить ряд действий: захват Грузов, подъем на нужный уровень, и сброс.

Задачи модуля:

- Захват грузов с игрового поля за 2 секунды
- Захват не больше 1 груза

Для того, чтобы получать очки в этом сезоне необходимо выполнить ряд действий: захват Грузов, подъем на нужный уровень и сброс. Прежде, чем приступить к сборке захвата для начала мы проанализировали возможные идеи реализации модуля. Было предложено 3 варианта: захват в виде клешни; захват засасывающий валом с трубками; захват, использующий пару гусениц или колес.

Было предложено 3 варианта Захвата:

1. Схват в виде клешни.
2. Схват, засасывающий валом с трубками.
3. Схват, использующий пару гусениц или колес.

Параметры\Вид Схвата	Схват в виде клешни	Схват с валом с трубками	Захват с парой гусениц или колес
Скорость захвата	1	3	3
Точность захвата	2	3	2
Захват кубика	3	3	3
Захват шарика	1	3	3
Захват утки	2	2	2
Захват командного элемента	3	1	1
Точность помещения объекта	3	2	2
Сумма	15	17	16

Мы выбрали захват **засасывающий валом с трубками** из-за высокой скорости и точности захвата всех грузов.

ВЕРСИЯ 1

Первая версия Захвата представляла собой единую печатную коробочку, закрепленный в ней вал из профиля со **стержнями для клеевого пистолета** и мотора Andy Mark 1:40, прикрепленного к балке подъемника. Было принято решение использовать **ременную передачу** между осью мотора и валом.. Зубчатый ремень был натянут между одинаковыми шкивами, изготовленными на основе модели зубчатого шкива из серии 3402 от goBILDA.

Но после первых соревнований нам удалось выявить **три проблемы**:

1. Стержни сильно **деформируются**
2. Стержни обладают **слишком высокой жесткостью**, что влияет на скорость захвата и выброса элементов.
3. **Расстояние между валом и дном коробочки оказалось слишком маленьким.** Шарик при выталкивании ненадолго застревал и впоследствии вылетал непредсказуемо, что мешало стабильному набору очков.

ВЕРСИЯ 2

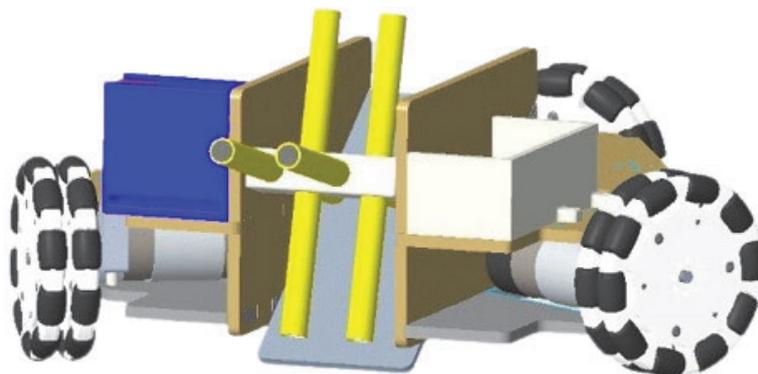
Решения проблем

Для решения этих проблем мы решили заменить клеевые стержни на трубочки, так как они меньше деформируются и обладают меньшей жесткостью.



ИТОГОВАЯ ВЕРСИЯ

Однако на 3 товарищеской встрече было замечено, что трубочки с трудом захватывают тяжелые грузы, поэтому. Поэтому, сейчас захват представляет из себя **печатный вал со шлангами внутри**, который вращается сервомотором GoBilda и поднимает Грузы в коробку по наклонной плоскости .



4.3 ПОДЪЕМНИК И МОДУЛЬ СБРОСА ГРУЗОВ

После анализа игровых действий в этом сезоне, мы определили приоритетными доставку грузов на Alliance и Shared Shipping hubs.

Задачи модуля:

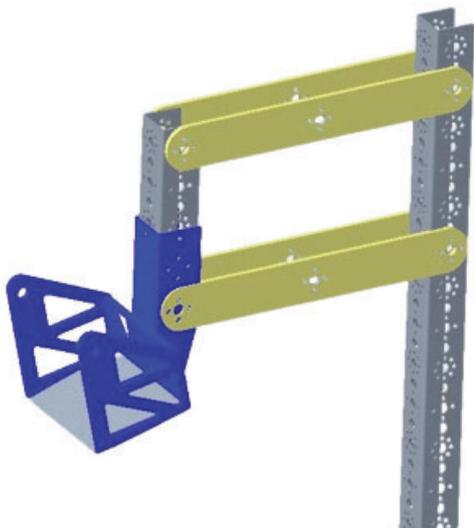
1. Подъем грузов за 3 секунды
2. Сброс грузов за 2 секунды

ВЕРСИЯ 1

Первая версия конструкции подъемника представляла собой **поворотную балку**, закрепленную над центром робота на моторе с редуктором 1:256. К балке крепилась печатная коробка с валом захвата. Однако мы столкнулись с **проблемой**: высота оси вращения и длины балки подъемника не позволяли сбрасывать груз на 3 Уровень Центра Доставки Альянса, так как коробка захвата при подъеме оказывалась под углом.



ВЕРСИЯ 2



Следующей была выбрана конструкция параллелограмма, которая позволяет вращать коробку захвата, не отклоняя ее относительно пола. Механизм захвата мы оставили прежним (крепление мотора и коробки на одной балке и ременная передача между ними). Однако работа этой версия подъемника тоже оказалась нестабильной.

Проблемы

1. Главной проблемой стало то, что при такой конструкции колесной базе, подъемник не доставал до 3 уровня Alliance Shipping Hub

ИТОГОВАЯ ВЕРСИЯ

Решение проблем

1. Было принято решение изменить конструкцию захвата и подъемника, реализовав идею конвейера, оставив подъемник-параллелограмм.

После мозгового штурма мы решили кардинально изменить конструкцию захвата и подъемника, и **реализовать идею конвейера**. При этом мы **оставили уникальную и эффективную конструкцию подъемника параллелограммом**. Сейчас Грузы захватываются отдельным модулем, после чего **попадают в печатную коробку**, расположенную под углом и **закрытую крышкой** с одной стороны. После подъема лифта на нужный уровень, крышка отодвигается и Груз падает вниз под действием силы тяжести.



Это стало решением проблем, которые возникали в работе предыдущих реализаций подъемников, и теперь **мы можем стабильно доставлять Грузы на любой уровень**.

ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ

Однако после создания итоговой версии, мы поняли, что ошиблись в расчетах и при такой конструкции мотор подъемника при проезде вдоль бортов выходит за пределы поля. Решение проблемы было реализовано тем, что мы развернули мотор, практически не изменяя его крепление и натянули цепь между осями вращения лифта и мотора. Благодаря соосности шестеренок, защите и короткой цепи она не спадает сохраняя стабильность и скорость подъема, а мы не получаем штрафы.

4.4 МОДУЛЬ ВРАЩЕНИЯ КАРУСЕЛИ

Согласно нашей стратегии на Автоном и Эндгейм, мы решили выполнять такое действие, как вращение Карусели. Для выполнения этой задачи собрали модуль, состоящий из мотора с упругим колесом на его оси и стойки, к которой бы крепился мотор.

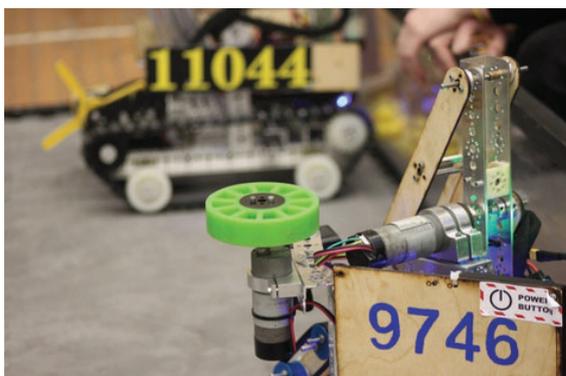
Прежде всего, нужно было выбрать подходящие мотор и колесо.

Параметры\Вид Колеса	Голубое колесо 50A	Бордовое колесо 45A	Рыжее колесо 40A	Зеленое колесо 35A
Упругость колеса	0	1	2	3
Трение между колесом и Каруселью	1	2	2	3
Сумма	1	3	4	6

Мы решили взять мотор Andy Mark с редуктором с соотношением 1:40. Он являлся оптимальным с точки зрения максимальной выдаваемой скорости: она достаточно большая, чтобы успевать сбрасывать 9 Уток за Эндгейм, и достаточно медленная для комфортной настройки скорости.

Колесо мы выбирали из имеющихся у нас колес Andy Mark: голубого колеса 50A, бордового колеса 45A, рыжего колеса 40A, зеленое колеса 30A.

Модуль вращения карусели **строится на основе П-балки**, которая расположена перпендикулярно к колёсной базе. К балке **крепится мотор мощностью 1:40** к которому **крепится колесо AndyMark**. После проведенных тестов, мы выбрали **зелёное колесо с жесткостью 30A** по шкале Шора, что позволяет нам стабильно сбрасывать 9 уток Эндгейм.



4.5 ПОЛУЧЕННЫЙ ОПЫТ

Работа над совершенствованием узлов нашего робота, которую мы провели, помогла приобрести нам **НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАВЫКИ:**

- Составление сравнительных таблиц
- Работа с CAD-системой Creo Parametric
- Печать на 3D-принтере
- Работа с ручным инструментом
- Работа с лазерным станком
- Реализация ременной передачи
- Реализация зубчатой передачи

5. ПРОГРАММА

```
File Edit View Navigate Code Analyze Refactor Build Run Tools VCS Window
src main java org firstinspires ftc teamcode red_
red_left_auto_hub.java x blue_right_auto.java x test_auto.java x test_pid.i
45 Robot.Base.apply_break();
46 MBB.go_to_angle( targetAng: 2. / 3. * Math.PI);
47 timer.reset();
48 Robot.NPC.setTargetLiftAng(HeightsVars[pos]);
49 while (timer.milliseconds() < 1000 && !isStopRequ
50     Robot.NPC.Lift_PID_controller_Auto();
51 }
52 Robot.Base.apply_forward_speed(Speed.set(0, 0.75);
53 timer.reset();
54 while (timer.milliseconds() < 400 && !isStopRequ
55     Robot.NPC.Lift_PID_controller_Auto();
56 }
57 Robot.Base.apply_break();
58 Robot.NPC.Intake.setSpeed(-1);
59 timer.reset();
60 while (timer.milliseconds() < 5000 && !isStopRe
61     Robot.NPC.Lift_PID_controller_Auto();
62 }
63 Robot.NPC.Intake.setSpeed(0);
64 Robot.Base.apply_forward_speed(Speed.set(0, -0.
65 timer.reset();
66 while (timer.milliseconds() < 400 && !isStopRe
67     Robot.NPC.Lift_PID_controller_Auto();
68 }
69 Robot.Base.apply_break();
70 timer.reset();
71 Robot.NPC.setTargetLiftAng(HeightsVars[0]);
72 while (timer.milliseconds() < 1000 && !isStop
73     Robot.NPC.Lift_PID_controller_Auto();
74 }
```

Failed to start monitoring 192.168.43.1:5555 (5 minutes ago)



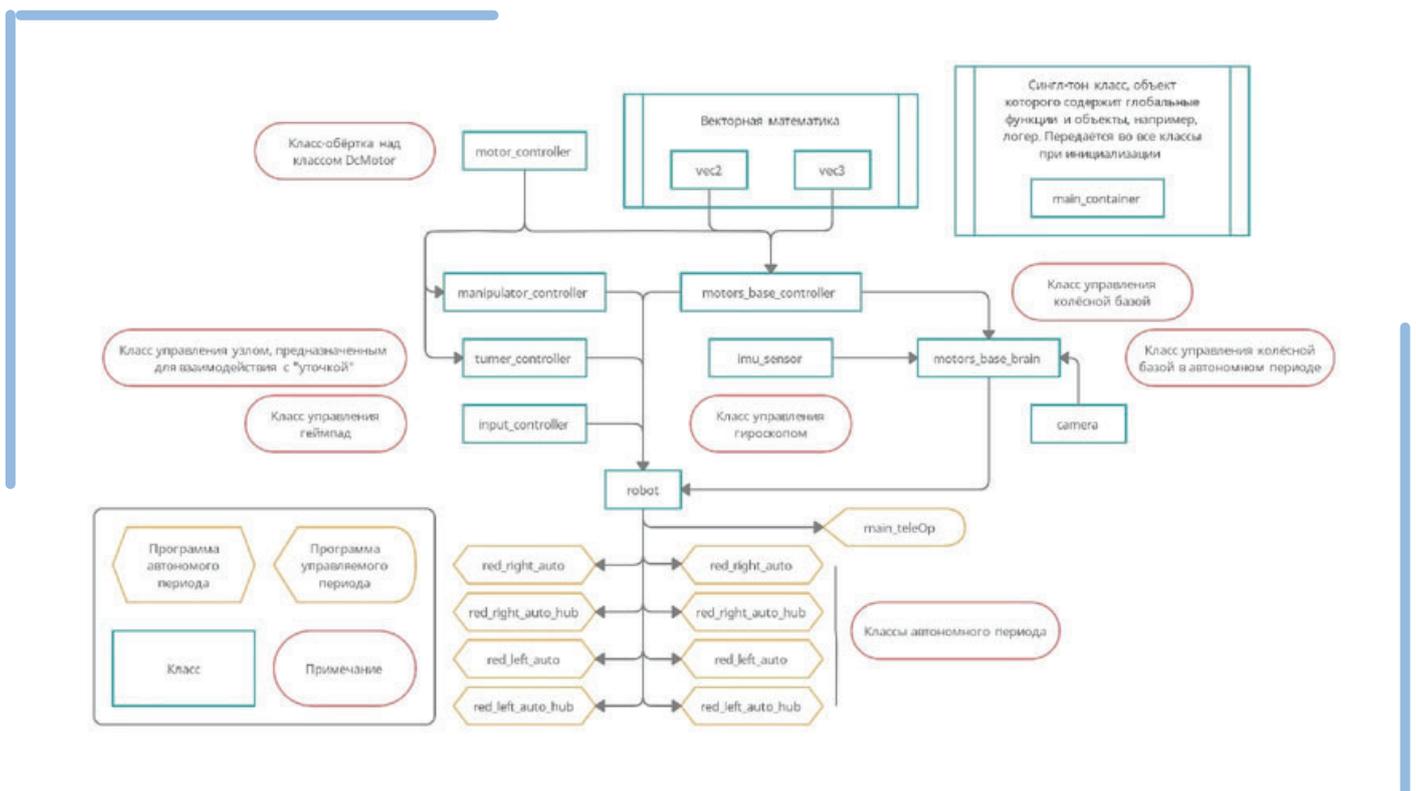
5. ПРОГРАММА

Программа - важная часть робота, которая **отвечает за управление всеми модулями**. Согласно нашей стратегии, на Автономный и Управляемый периоды, мы выделили 2 основные цели, которые должны быть реализованы в нашем коде при: **набирать максимальное количество баллов в Автономном периоде и сделать управление максимально удобным для операторов**. Для этого мы выписали список задач для реализации этих целей.

1. Осуществить определение положения Team Shipping Element с помощью Barcode
2. Осуществить определить положения робота на поле с помощью энкодеров моторов колесной базы.
3. Сделать перемещение робота по координатам на поле.
4. Осуществить удержание подъемника при поднятии элементов.
5. Сделать управление колесной базой относительно оператора.

5.1 СТРУКТУРА

Мы работаем в среде разработки Android Studio, используя язык программирования Java.



Датчики

Для обеспечения более точной работы нашего робота мы используем различные датчики:

- **Камеру** – для определения положения Team Shipping Element в начале Автономного периода
- **Гироскоп, встроенный в Expansion Hub и энкодеры моторов колёсной базы** – для определения положения колёсной базы на поле и более точного передвижения по нему.
- **Энкодер мотора подъёмника** – для определения высоты, на которую поднят лифт и работы ПД-регуляции для его удержания.

Регуляторы

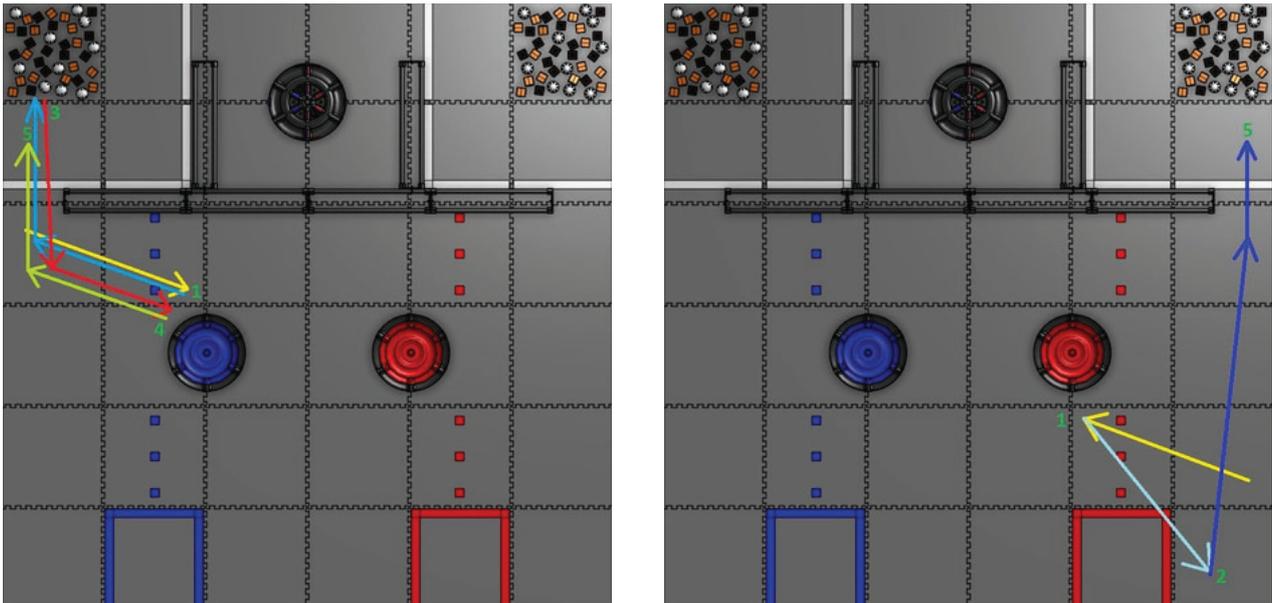
- Для перемещения по координатам поля и поворотов робота мы используем **ПД-регулятор**, что позволяет совершать нам более точные движения.
- Для удобного управления подъемником в Автономном и Управляемом периодах нами было реализовано **удержание захвата** на заданной высоте.
- Для настройки регуляторов мы используем **возможности библиотеки FTC Dashboard**, которая позволяет визуализировать изменение различных величин с помощью графиков и изменять значения коэффициентов не переустанавливая программу на робота.

Видеозрение

Для определения положения Team Shipping Element в начале Автономного периода мы **используем веб-камеру** на нашем роботе и библиотеку Vuforia. На TSE закреплен QR-код, который мы ищем на изображении, которое получаем с камеры, и определяем координаты, по которым вычисляется его положение на поле.

5.2 АВТОНОМНЫЙ ПЕРИОД

В автономном периоде мы выделили приоритетными действиями доставку Pre-load box на нужный уровень Alliance Shipping Hub, доставка второго Груза на третий уровень Alliance Shipping Hub и сброс Утки с Карусели



**Стартовая позиция возле карусели, зеркальная для обоих альянсов.
Стартовая позиция у Склада, также зеркальная для обоих альянсов.**

Порядок действий:

1. Доставка Pre-load Box на заданный рандомизацией уровень Alliance Shipping Hub.
2. Сброс утки с карусели.
3. Добор Груза на складе.
4. Доставка Груза на Alliance Shipping Hub
5. Полная парковка на складе.

5.3 УПРАВЛЯЕМЫЙ ПЕРИОД

Что касается стратегии на Управляемый период, было принято решение доставлять Грузы на 3 уровень Alliance Shipping Hub и Shared Shipping Hub

Нашей целью в Управляемом периоде было сделать управление роботом максимально удобным для оператора. Для достижения этой цели было реализовано **несколько оптимизаций в управлении роботом:**

- **Удержание лифта на заданной** высоте с помощью ПД-регулятора. Помимо этого операторам доступен выбор заранее подобранных уровней для каждого уровня Alliance Shipping Hub.
- **Управление колесной базой относительно операторов.** При наклоне стика вперед, передвижение происходит относительно оператора. Учитывая конструкцию нашего робота это существенно упростило и ускорило работу операторов, что позволяет нам набирать больше очков за игру.
- Учитывая необходимость маневрирования на поле для проезда через барьеры нами **было решено отдать управление колесной базой одному оператору, а управление остальными модулями другому**, что позволяет им распределять задачи и выполнять их одновременно. Например, появилась возможность параллельно объезжать барьеры и готовиться выложить груз на Shipping Hub, что ускоряет работу и увеличивает количество грузов, доставленных за игру.

**ГЕЙМПАД ОПЕРАТОРА, КОТОРЫЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ УПРАВЛЕНИЕ
КОЛЕСНОЙ БАЗОЙ**



**ГЕЙМПАД ОПЕРАТОРА, КОТОРЫЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ УПРАВЛЕНИЕ
МОДУЛЯМИ**



6. ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ



6. ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ

6.1 ТРЕНИРОВКИ ОПЕРАТОРОВ

Создание эффективного и стабильного робота, который выполняет большое количество задач, без отработки операторами алгоритмов управления в Управляемом периоде - это только половина успеха, поэтому мы уделяем большое **внимание тренировкам операторов.**

Мы отводим под них минимум несколько дней. Каждая тренировка состоит из 15-20 или более игр, что в таком объеме делает работу операторов быстрее и точнее, дает уверенность в механизмах робота и позволяет показать максимальный результат на соревнованиях.

Во время тренировок, как правило, упор делается на Управляемый Период, т.е. на совместную работу двух операторов, однако иногда прорабатывается еще и Автономный период. Для фиксирования результатов **мы ведем таблицу**, в которую заносим итоги тренировочных матчей:

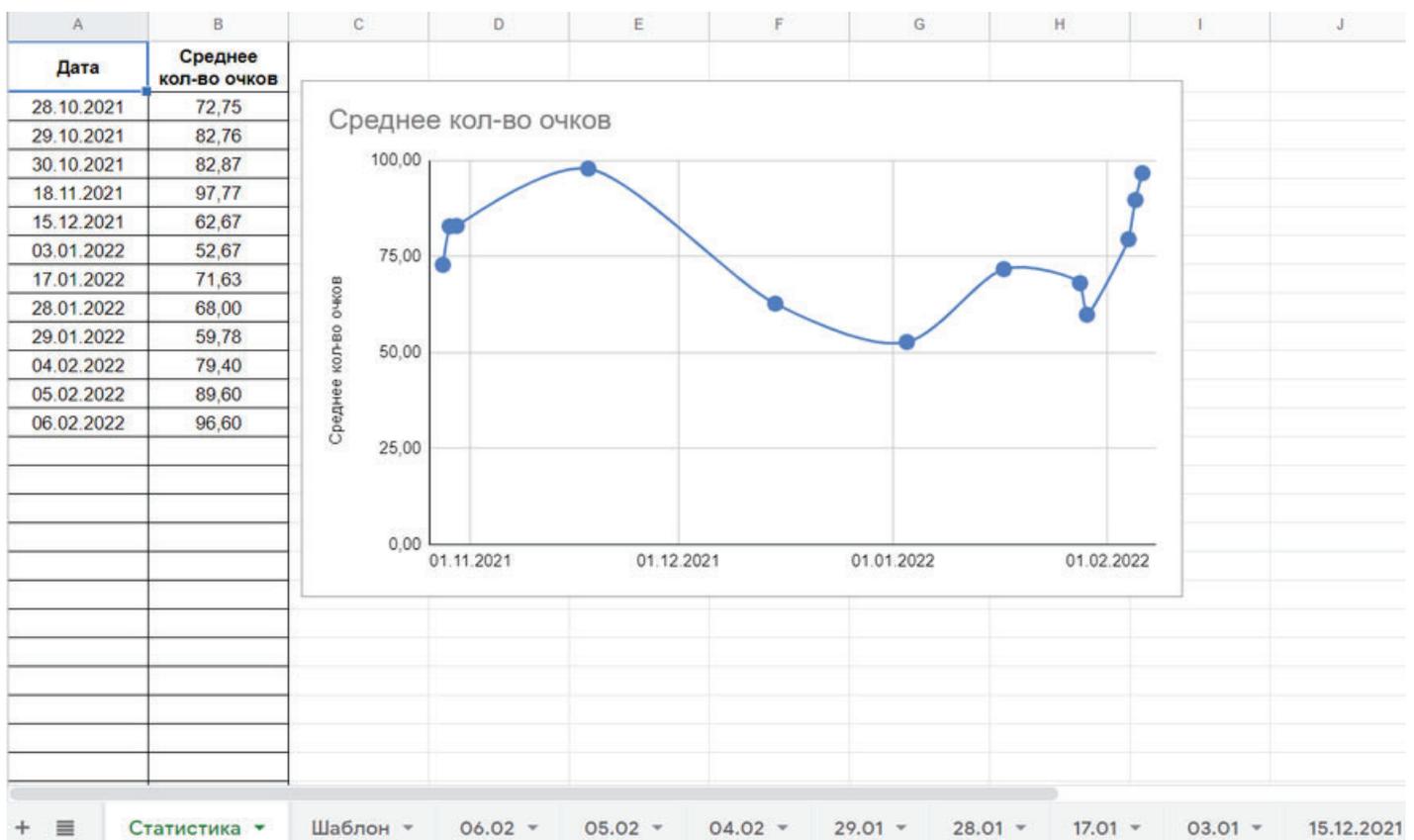
№	Груз доставлен на общий центр доставки	Груз доставлен на нижний уровень нашего центра доставки	Груз доставлен на средний уровень нашего центра доставки	Груз доставлен на верхний уровень нашего центра доставки	Сброс уточки или team shipping element с карусели	Team shipping element на нашем центре доставки	Частичная парковка на складе	Полная парковка на складе	Наш центр доставки в равновесии	Общий центр доставки не в равновесии на нашей половине	Итого	Альянс
1	2	0	0	2	6	0	0	0	1	1	86	
2	3			1	5				1	1	78	
3	2			2	1				1		36	
4	3			2	6				1	1	90	
5	3			1	7				1		70	
6	3			1	6				1	1	84	
7	3			2	6				1	1	90	
8	4			1	2				1		44	
9	2			2	8				1		78	
10	3			2	6				1		70	
11	4			1	3				1		50	
12	3			1	5				1		58	
13	4			1	1				1	1	58	
14	4			1	7				1		74	
15	3			1	9				1		82	
16	3			2	7				1	1	96	
17	3				9				1		76	
18	1			1	9				1		74	
19	3			1	4				1	1	72	
20	3		1	1	8				1	1	100	
21	3			3	8				1	1	108	
22	2			3	8				1	1	104	
23	3			1	9				1	1	102	

СТРАТЕГИИ

Помимо этого на тренировках для управляемого периода, мы отрабатываем несколько стратегий, для того, чтобы набирать максимальное количество очков со всеми командами в альянсе.

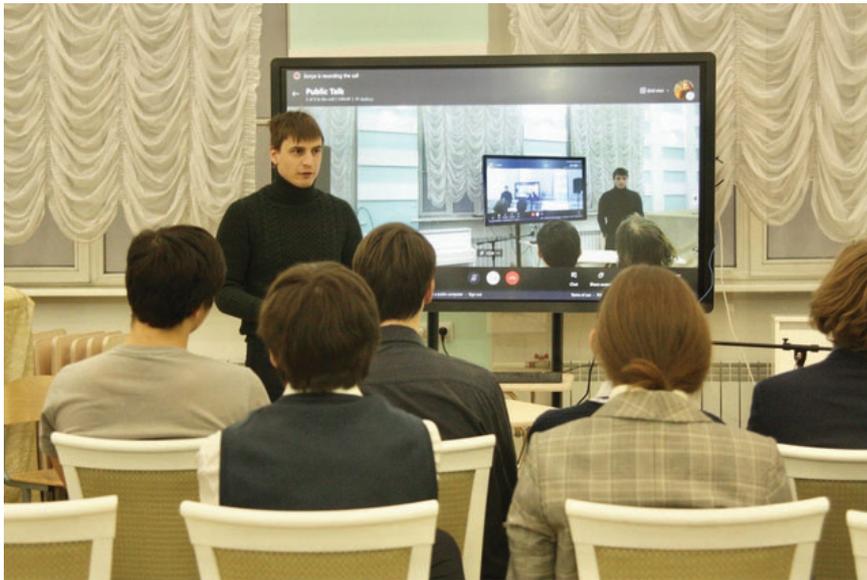
1. Доставляем Грузы только на 3 уровень Alliance Shipping Hub и в Эндгейме сбрасываем уток с карусели.
2. Весь матч только доставляем элементы на 3 уровень Alliance Shipping Hub.
3. Кладем 2-3 тяжелых Груза для перевеса на Shared Shipping Hub, а дальше доставляем на 3 уровень Alliance Shipping Hub.
4. Доставляем Грузы на Shared Shipping Hub и в Эндгейме сбрасываем уток с карусели.
5. Весь матч только доставляем элементы на Shared Shipping Hub.

Результаты отображаются на **графике среднего количества очков** на тренировке по датам. Это позволяет увидеть динамику развития и определить дальнейшим план работы.



6.2 ПОДГОТОВКА К СОБЕСЕДОВАНИЮ

Чтобы научиться доносить информацию до людей максимально понятно и эффективно, наша команда вместе с 11044 White Nights **обратилась к специалисту по публичным выступлениям** Екатерине Файнберг. Еженедельно мы тренируемся грамотнее выступать не только на русском, но и английском языке, увереннее чувствовать себя на публике, развиваем свои Soft Skills. Благодаря занятиям, мы стали не просто рассказывать подготовленный заранее текст для первой части собеседования, а **структурировать свой опыт и грамотно делиться с ним.**



Вместе с профессионалом мы готовимся выступать и на русском, и на английском языке, что помогает нам участвовать и в **международных соревнованиях.**

6.3 ПОДГОТОВКА ПОРТФОЛИО

Наша команда также взаимодействует с ментором, который помогает нам четко структурировать информацию о нашей команде и работе, для описания в технической документации. Профессиональный копирайтер дает советы перед соревнованиями, для того, чтобы мы могли **четко и грамотно доносить сведения в портфолио.**



7. СОРЕВНОВАНИЯ



7. СОРЕВНОВАНИЯ

7.1 ПЕРВАЯ ВСТРЕЧА ЛИГИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Первая Встреча Лиги Санкт-Петербурга прошла в воскресенье, 24 октября, в Губернаторском физико-математическом Лицее № 30. В категории FIRST Tech Challenge соревновались 12 команд из 9 образовательных организаций и для трех организаций это были самые первые инженерные соревнования. Всего на площадке FTC было более 90 участников, около 40 волонтеров и 14 тренеров.



Автономный период

На каждые соревнования у команды есть своя стратегия. Какие же действия из задуманных нам удалось выполнить в Автономном периоде? На первых соревнованиях этого сезона у нас не было видеозрения, а езда реализовывалась по таймерам. На этой встрече лиги робот в автономном периоде независимо от цвета альянса выполнял два действия: сброс Утки с Карусели и парковка на Складе.

Управляемый период

По нашей стратегии приоритетными действиями в Управляемом периоде стали: доставка игровых элементов на Shared Shipping Hub и на 3 уровень Alliance Shipping Hub. Однако, при подготовке к первой встрече Лиги мы уделили недостаточно внимания тренировкам, в следствии чего показывали достаточно низкие результаты на поле, а все недоработки захвата и лифта выявлялись непосредственно во время квалификационных матчей.

Эндгейм

В Эндгейме в зависимости от стратегии выработанной с союзниками, мы либо продолжали действия Управляемого периода либо сбрасывали Утки с Карусели

Match	Time	Red		Blue		Red Score	Blue Score
Qualification 1	Sun 10/24 - 12:59 PM	17517	12524	12529	18709	89	- 105 -
Qualification 2	Sun 10/24 - 1:13 PM	20128	20236	9746	19958	7	- 34 -
Qualification 3	Sun 10/24 - 1:28 PM	17438	11044	18742	16950	- 39 -	28
Qualification 4	Sun 10/24 - 1:43 PM	12529	9746	19958	18709	- 123 -	30
Qualification 5	Sun 10/24 - 1:59 PM	16950	17438	20128	12524	- 80 -	35
Qualification 6	Sun 10/24 - 2:17 PM	11044	18742	20236	17517	- 58 -	39
Qualification 7	Sun 10/24 - 2:32 PM	16950	19958	12524	18709	- 21 -	19
Qualification 8	Sun 10/24 - 2:47 PM	20128	18742	12529	11044	19	- 174 -
Qualification 9	Sun 10/24 - 3:00 PM	9746	20236	17517	17438	- 83 -	58
Qualification 10	Sun 10/24 - 3:14 PM	18742	12524	19958	20128	- 55 -	51
Qualification 11	Sun 10/24 - 3:27 PM	18709	17517	11044	9746	39	- 89 -
Qualification 12	Sun 10/24 - 3:41 PM	16950	12529	20236	17438	- 131 -	43
Qualification 13	Sun 10/24 - 3:53 PM	12524	19958	11044	17517	- 66 -	56
Qualification 14	Sun 10/24 - 4:08 PM	18742	12529	9746	16950	- 93 -	41
Qualification 15	Sun 10/24 - 4:19 PM	18709	20236	17438	20128	30	- 45 -
Qualification 16	Sun 10/24 - 4:34 PM	17517	9746	12524	16950	81	- 97 -
Qualification 17	Sun 10/24 - 4:47 PM	19958	11044	17438	12529	80	- 128 -
Qualification 18	Sun 10/24 - 4:58 PM	18709	20128	20236	18742	- 57 -	8

Результаты соревнований

Отсутствие тренировок стало ключевой причиной того, что в начале соревновательного дня, в первых квалификационных матчах мы показывали невысокие результаты, набирая небольшое количество баллов. После нескольких матчей и тренировок непосредственно на соревновательном поле, наша команда медленно переместилась в начало рейтинговой таблицы. Это помогло нам стать капитанами второго альянса. Первая встреча лиги Санкт-Петербурга стала не самой удачной для нашей команды, однако мы получили множество положительных эмоций, пообщались с другими командами и выработали стратегию дальнейшей работы и развития. После первой встречи Лиги было принято решение изменить подъемник робота за счет увеличения балки.

Match	Time	Red		Blue		Red Score	Blue Score
Semifinal 1 Match 1	Sun 10/24 - 5:53 PM	12529	11044	17438	19958	- 168 -	71
Semifinal 2 Match 1	Sun 10/24 - 6:05 PM	9746	17517	16950	12524	98	- 160 -
Semifinal 1 Match 2	Sun 10/24 - 6:19 PM	12529	11044	17438	19958	- 109 -	40
Semifinal 2 Match 2	Sun 10/24 - 6:35 PM	9746	17517	16950	12524	114	- 132 -
Finals Match 1	Sun 10/24 - 6:56 PM	12529	11044	16950	12524	91	- 158 -
Finals Match 2	Sun 10/24 - 7:14 PM	12529	11044	16950	12524	123	- 154 -

Alliance Results

Alliance	Captain	Round 1	SemiFinal W/L	Finals W/L
Alliance Seed 3	16950	12524	2 - 0	CHAMPIONS 2 - 0
Alliance Seed 1	12529	11044	2 - 0	0 - 2
Alliance Seed 2	9746	17517	0 - 2	0 - 0
Alliance Seed 4	17438	19958	0 - 2	0 - 0

All times are displayed in GMT+03:00, the event's local time.

Teams disqualified in a match are shown with a ~~name with a strikethrough~~. Teams not on the field in a match are shown with an underline.

7.2 ВТОРАЯ ВСТРЕЧА ЛИГИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

21 ноября на базе 619 школы прошла вторая встреча Лиги Санкт-Петербурга, в которой приняли участие 12 команд. Помимо участия в соревнованиях, мы также помогли команде в организации данного мероприятия.



Автономный период

На второй встрече в автономном периоде, по нашему плану робот, начиная движение с позиции ближней к карусели закидывал Кубик на второй уровень Alliance Shipping Hub, затем передвигался к карусели для сброса Уточка, после чего осуществлял парковку на складе. Стартуя со второй позиции, автономный период представляет из себя те же действия, но без сброса Уточка. Несмотря на трудности возникшие с проводкой в нашем роботе, в 4 из 6 матчей автоном сработал полностью, без каких-либо затруднений.

Управляемый период

Во время тренировок наша команда столкнулась с проблемой в виде заброса игровых элементов на верхний уровень центра доставки альянса из-за конструкции захвата. В результате в Управляемом периоде операторами было принято решение забрасывать легкие игровые элементы на второй уровень Alliance Shipping Hub и тяжелые, такие как кубики с утяжелителями на Shared Shipping Hub с целью его перевеса в конце игры. Не все игры прошли удачно, но в завершающих квалификационных матчах был виден прогресс от многочисленного количества тренировок и слаженной работы команды.

Эндгейм

В последние 30 секунд в зависимости от союзников в альянсе мы либо продолжали действия Управляемого периода, пытались набрать очки за счет доставки Грузов и перевеса Shared Shipping Hub, либо сбрасывали Уточек с карусели.

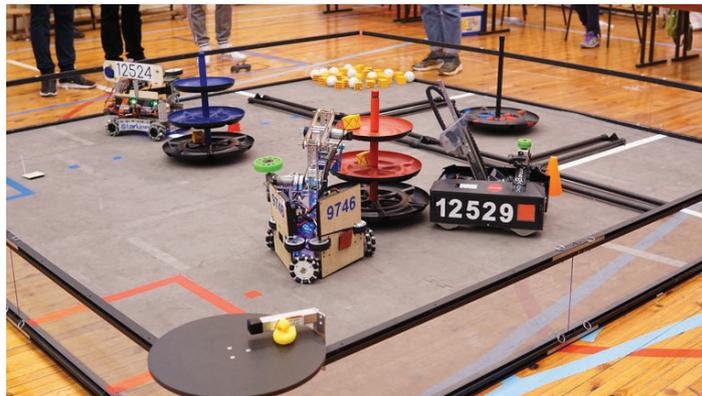
Результаты второй встречи Лиги

В течении квалификационных матчей мы в рейтинге нестабильно перемещалась с одной позиции на другую, но совместная работа и тренировки, помогли нам нашей подняться с 12 места на 4 и выйти в play-off. С помощью выработанной стратегии наша команда смогла дойти до финала, проиграв в первом матче и одержав поражение во втором. В последнем, решающем матче у нас возникли проблемы с подключением джойстиков к телефону, в результате чего мы не смогли продолжать игру и выполнять какие-либо действия. После окончания второй встречи Лиги Санкт-Петербурга мы провели собрания, на которой выделяли основные преимущества для дальнейшей работы. Основным результатом стало решение поменять конструкцию подъемника.

Rank	Team	Ranking Points	Tie Breaker 1	Tie Breaker 2	High Score	W-L-T	Matches Played
1	11044	1,070	296	417	284	6 - 0 - 0	6
2	12529	913	228	366	284	4 - 2 - 0	6
3	12524	771	193	410	194	5 - 1 - 0	6
4	9746	623	201	306	204	5 - 1 - 0	6
5	19958	578	184	266	160	2 - 4 - 0	6
6	20236	553	167	254	144	2 - 4 - 0	6
7	16950	499	91	322	136	1 - 5 - 0	6
8	18709	496	131	314	149	3 - 3 - 0	6
9	17438	494	133	274	165	2 - 4 - 0	6
10	17517	480	153	277	149	2 - 4 - 0	6
11	20128	475	128	317	125	2 - 4 - 0	6
12	18742	458	113	291	100	2 - 4 - 0	6

7.3 ТРЕТЬЯ ВСТРЕЧА ЛИГИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Третья товарищеская встреча прошло на базе 223 школы 18-19 декабря. Отличие этих соревнований от других встреч было в том, что помимо игр на поле, у команд также была возможность отработать свою защиту и представить портфолио на собеседовании с экспертами. Это хорошая возможность проработать свою речь и документацию, выявить все недостатки, для дальнейшего участия в следующих соревнованиях.



Автономный период

К третьей встрече Лиги мы реализовали определение позиции с помощью видео зрения, однако в матчах оно не всегда работало стабильно, поэтому мы вернулись к стратегии второй встречи: закидывали грузы на 2 уровень Alliance Shipping Hub, сбрасывали Утку с карусели и парковались на Складе

Управляемый период

Так как к данной встрече мы изменили конструкцию подъемника. Мы смогли забрасывать элементы на 3 уровень Alliance Shipping Hub в Управляемом периоде. Поэтому стратегия подразумевала под собой сброс элементов на Alliance Shipping Hub и Shared Shipping Hub. Но мы столкнулись с проблемой: высота подъемника была рассчитана неточно, поэтому мы не всегда стабильно закидывали Грузы.

Эндгейм

В Эндгейме план по сравнению с остальными встречами Лиги оставался неизменным: в зависимости от договоренности с союзниками мы либо сбрасывали Уток с карусели, либо продолжали действия Управляемого периода.

Результаты соревнований

Несмотря на возникшие трудности в квалификационных матчах, мы смогли выйти в play-off вместе с командой 12529 КТМ. Помимо этого, постоянные занятия с ментором по публичным выступлениям, а также долгая работа над документацией помогли нам взять Innovate Award.

А выявленные недостатки стали причиной к реализации конструкции конвейера в работе.

Rank	Team	Ranking Points	Tie Breaker 1	Tie Breaker 2	High Score	W-L-T	Matches Played
1	12529	792	216	351	196	5 - 1 - 0	6
2	12524	641	151	415	141	6 - 0 - 0	6
3	20042	571	182	401	143	4 - 2 - 0	6
4	11044	568	206	259	149	2 - 4 - 0	6
5	9746	528	95	281	141	4 - 2 - 0	6
6	16950	521	173	319	143	3 - 3 - 0	6
7	17438	505	128	394	129	5 - 1 - 0	6
8	19979	476	124	338	124	4 - 2 - 0	6
9	19958	452	100	265	126	2 - 4 - 0	6
10	18709	396	121	291	196	1 - 5 - 0	6
11	20128	381	87	203	99	1 - 5 - 0	6
12	17517	267	160	178	91	2 - 4 - 0	6
13	20236	267	142	170	76	2 - 4 - 0	6
14	18742	229	78	226	118	1 - 5 - 0	6

7.3 УЧАСТИЕ QUANTUM ROBOTICS OFFICIAL REMOTE DEMO 2021-2022

6 февраля мы приняли участие в удаленном демо мероприятии от румынской команды 14270 Quantum Robotics. Это стало хорошей возможностью попробовать себя в формате дистанционных соревнований для того, чтобы в дальнейшем иметь опыт для участия в remote competition.



Автономный период

К этим соревнованиям нам удалось реализовать определение уровня в автономном периоде и стабильную доставку Pre-load box на необходимый уровень. Нам удалось показать неплохой результат и в 4 из 5 сыгранных матчей программа автономного периода сработала хорошо

Управляемый период и Эндгейм

Так как в удаленных соревнованиях нет возможности доставлять Грузы на Shared Shipping Hub, в управляемом периоде мы перевозили элементы на 3 Уровень Alliance Shipping Hub, а в последние 30 секунд сбрасывали 8 Уток с Карусели и парковались в зоне Warehouse

Эти соревнования помогли сформировать дальнейшую стратегию по тренировкам и работе над автономным периодом, для того, чтобы успешно принять участие в ближайших отборочных соревнованиях в Москве и Румынии

8. РАЗВИТИЕ И ПРОДВИЖЕНИЕ FIRST



8. РАЗВИТИЕ И ПРОДВИЖЕНИЕ FIRST

8.1 МЕНТОРИНГ КОМАНД

Наша миссия - **привлечение молодых людей в сообщество FIRST**. Рассказывать заинтересованным людям про FTC всегда интересно, а для нас это одновременно хорошая возможность поделиться накопленными знаниями, и самим получить некий опыт. Для этого **мы проводим демо-мероприятия** в других школах, где рассказываем о направлении FIRST Tech Challenge.

Таким образом нам удалось привлечь 7 новых команд, которые уже участвуют в соревнованиях.

1. 20236 MindPower

В апреле прошлого года мы посещали 509 школу, где проводили демо-мероприятие в рамках ЦЦО "Инфинити", где смогли познакомить учеников и преподавателей с направлением FIRST Tech Challenge. Тогда центр только открывался, но уже в сентябре они решили создать свою команду, и мы приехали к ним еще раз, чтобы помочь руководителям в ее наборе. На встрече мы **рассказали об алгоритме регистрации команды**, и о том, где можно найти полезные материалы. Также с участниками команды мы смогли разобрать типы колесных баз, после чего, помогли им в **создании и программировании своей первой колесной базой**.



2. 20128 ITES

Также в сентябре мы пообщались с ребятами, которые сейчас участвуют как команда 20218 ITES. Нам удалось поделиться информацией о том, как проходит сезон, и о самих соревнованиях. Кроме того, мы помогли ребятам определиться с ролями, после чего **рассказали о том, какие бывают задачи**, и как устроен рабочий процесс. Инженеры делились опытом, **рассказывали о схеме подключения электроники, настройке телефонов на базе Android и программировании**. Сейчас они успешно участвуют в соревнованиях, а мы помогаем им с возникшими проблемами.



3. 20866 SPIDER MAN И 20867 CYBERTRON 642

Сразу после 3 встречи Лиги Санкт-Петербурга мы посетили сразу две школы, где появились ребята, заинтересованные в создании команд. Мы помогли тренерам с регистрацией, рассказали о правилах этого сезона, провели мастер-классы, и ребята вместе с нами собрали и запрограммировали колесную базу. Мы постарались максимально **поделиться опытом с ними и поддерживать их дальше, благодаря чему, они уже участвуют в St. Qualifiers**.



4. 19868 DREAMTEAM И 19869 FIXSIKI

Мы также делимся опытом с ребятами из других городов. Так, например, с 9 по 10 сентября мы совершили путешествие в **Южно-Сахалинск**. Главной целью стало участие в **Академии FIRST** для передачи знаний учащимся и тренерам. Все участники оказались активными и заинтересованными. Мы поделились накопленным опытом по механике и программированию, рассказали о том, как начинается сезон и как происходит процесс разработки робота. Поездка оказалась очень плодотворной и сейчас в Южно-Сахалинске **зарегистрировано две команды: 19868 Dreamteam и 19869 FIXSIKI**.



5. 18709 FIXES

Также в прошлом году мы посещали школу 619, где рассказывали где рассказывали учащимся про направление FIRST Tech Challenge. **Сейчас они второй сезон подряд успешно принимают участие в соревнованиях, а мы консультируем их по различным вопросам.** Помимо этого, уже в этом году они сами создали вторую команду в центре.



8.2 МЕРОПРИЯТИЯ

Для продвижения **движения FIRST** и **развития интереса к занятию робототехникой** у младшего поколения мы постоянно **проводим и участвуем** в различных социальных мероприятиях.

1. ФЕСТИВАЛЬ GEEK PICNIC В МОСКВЕ

С 30.09 по 04.10 мы совершили поездку в Москву, где принимали участие в международном фестивале науки и технологий Geek Picnic. Нам удалось рассказать о FIRST, привлечь внимание посетителей и познакомить их с структурой соревнований и технической документацией. Помимо это каждый желающий мог взять в руки джойстик и попробовать себя в роли оператора.



2. ЭКСКУРСИЯ В ТЕХНОПАРК СКОЛКОВО И КОМПАНИЮ "МОТОРИКА"

1 октября мы побывали **на экскурсии в технопарке «Сколково»**, где узнали о новых интересных технических изобретениях

Кроме того, поддерживая идею FIRST, которая допускает и приветствует участие людей с особенностями, наши команды начали взаимодействовать с **компанией "Моторика"**, которая занимается производством протезов верхних конечностей, в том числе, специализируется и на детских протезах. Компания преподносит инвалидность, как уникальность. Благодаря этому многие ребята, сталкиваясь с протезированием, углубляются в механику, но не знают, с чего начать. И мы также убеждены, что **робототехника - это для всех.**

Взаимодействуя с Моторикой, мы не только узнали много нового о современных протезах и процессах их разработки, но и познакомились с кибигероями, дали им возможность поуправлять роботом



3. УЧАСТИЕ В АКАДЕМИИ FIRST В ЮЖНО-САХАЛИНСКЕ

С 9 по 10 сентября представители нашей команды поучаствовали в **Академии FIRST в Южно-Сахалинске** для продвижения направления FIRST Tech Challenge и передачи опыта участникам и тренерам. Помимо того, что мы помогли создаться 2 новым командам, мы сами получили новые знания и много положительных эмоций и впечатлений



4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИГИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Мы организовывали Первую товарищескую встречу Лиги Санкт-Петербурга на базе нашей школы, а также помогали ребятам из 619 школы с организацией второй встречи для того, чтобы участники могли делиться опытом и выявлять недостатки своих роботов.



8.3 Волонтеры

Волонтеры - это **важная и неотъемлемая часть FIRST**. Они помогают в подготовке, организации и проведении мероприятий - Лиги Санкт-Петербурга, и более крупных соревнований FTC. Они проводят огромное количество времени на площадке, создавая удобную обстановку и позитивную атмосферу. Чаще всего волонтерами становятся Alumni FIRST, но мы стараемся привлекать как можно больше знакомых и одноклассников для продвижения направления, а также **публикуем посты в наших социальных сетях** о наборе в команду волонтеров. Так, например, на первой встрече Лиге Санкт-Петербурга нам удалось **привлечь 40 волонтеров** для проведения соревнований.



8.4 СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ

По нашему мнению хорошим способом **рассказать о FIRST и нашей команде**, является ведение социальных сетей. Поэтому мы стараемся использовать все возможности для продвижения и базируемся на самых популярных платформах - таких как Instagram, YouTube, ВКонтакте. Благодаря этому, мы не только делимся информацией об FTC со всем миром, но и **выпускать образовательные ролики** и обмениваться опытом с другими командами.

1.САЙТ

Визитной карточкой нашего Робототехнического Инженерного Центра ФМЛ № 30 является официальный сайт, на котором есть целый раздел, посвященный направлению FIRST Tech Challenge. Также на данном интернет ресурсе можно узнать подробнее о том, кому подойдет FTC и какие навыки необходимы для участия в соревнованиях. Сайт постоянно обновляется, поэтому на нем всегда можно узнать актуальную информацию о мероприятиях, результатах и успехах команд нашего Центра.

Помимо этого, на сайте есть специальный раздел, где собрана **база компонентов со всеми характеристиками**, что упростит жизнь командам при выборе компонентов для робота, отчасти заменяет опыт и дает, в случае необходимости, краткую справку по характеристикам моторов, колес, сервомоторов и креплениям сервомоторов. Также у команд могут возникнуть трудности с заказом каких-либо компонентов, поэтому мы написали и разместили на своем сайте **«Инструкцию по заказу и доставке оборудования из специализированных магазинов в США»**. В этой статье расписан не просто сценарий работы с одним магазином, но и указаны различные другие сервисы доставки и магазины.

Новости О центре Занятия FIRST Tech Challenge Летний лагерь Полигон ФМЛ30 English

Роботы на острове - стань профессионалом! ©

Робототехнический Инженерный Центр
СПб губернаторский ФМЛ №30

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

В ходе второй встречи Лиги Санкт-Петербурга FIRST Tech Challenge и FIRST Lego League Challenge, прошедшей в школе № 619 21 ноября, старшие товарищи не только ставили мировые рекорды, но и ходили наблюдать за успехами младших коллег. К сожалению, в FLL Challenge не ведётся общемировая статистика по всем соревнованиям, так что пока ребята бьют только свои прошлые рекорды.

В категории FLL Challenge в этот раз соревновалось почти вдвое больше команд - 9, каждая из которых выступала с защитой дизайна робота, презентацией основных принципов направления, и тремя попытками набрать максимальное количество баллов на игровом поле. Ребята стремятся сделать свои выступления максимально интересными для судей и креативно оформляют презентации, стараются проводить их в увлекательной форме.

РОБОТЕХНИКА
ФМЛ
3
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2. ГРУППА ВКОНТАКТЕ

Также у нас есть группа в Вконтакте, на которую подписано более 1200 человек. Благодаря посту на стене сообщества удалось **привлечь новых участников**, которые вошли в состав медиа команды, стали журналистами, фотографами, интервьюерами. Кроме того, это отличный **способ привлечения волонтеров**. После всех мероприятий, связанных с FTC, традиционно публикуются отчетные посты, которые позволяют оценить общественную активность команд Центра. **Публикации фотографий с соревнований** и наших достижений привлекают все больше новых ребят в робототехнику.

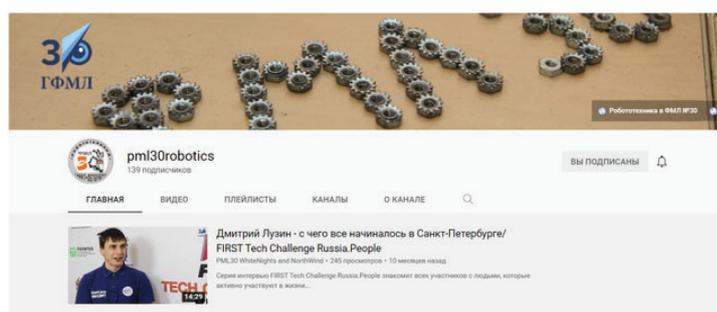
Все фотографии с соревнований, проходящих в ГФМЛ № 30, помещаются в специальные альбомы, которыми пользуют многие команды из Санкт-Петербурга при написании технических книги и постов в соц. сетях.



3. YOUTUBE

Несколько лет назад мы совместно с PML30 White Nights 11044 создали канал на YouTube, где выкладываем видео, в которых рассказывали о своем роботе и демонстрировали его действия на игровом поле. **Мы запустили серию интервью FIRST Tech Challenge Russia.People**, которая знакомит всех зрителей с людьми, которые активно участвуют в жизни FIRST в России: **организаторами соревнований, судьями, наставниками команд**.

В будущем мы планируем развивать свой канал, выпускать ролики чаще. Этому способствует то, что в нашей медиа команде появились талантливые интервьюеры и монтажеры, с которыми получаются увлекательные и познавательные видео.



YOUTUBE



ГРУППА ВКОНТАКТЕ



САЙТ