

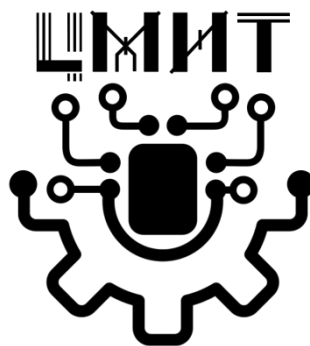
15.11.2020

**Тема доклада:**

**РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СОРЕВНОВАНИЯ  
FIRST TECH CHALLENGE (FTC)  
КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ  
ИНЖЕНЕРНЫХ И 4К КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Докладчик:**

**Лавлинский Максим Викторович,**  
учитель MAOY Лицей ИГУ г. Иркутска,  
аспирант ИМИТ ИГУ,  
сотрудник ЦМИТ «Лицей плюс»,  
e-mail: [LavlinskiMV@mail.ru](mailto:LavlinskiMV@mail.ru)



# АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.

SPOD

VUKA

Изменение  
содержания  
образования

4K компетенции

Soft Skills

Hard Skills

2.

Технологизация  
общества

Технологическая  
культура

Инженерные  
компетенции

FIRST Tech  
Challenge

FIRST

Робототехнические  
соревнования

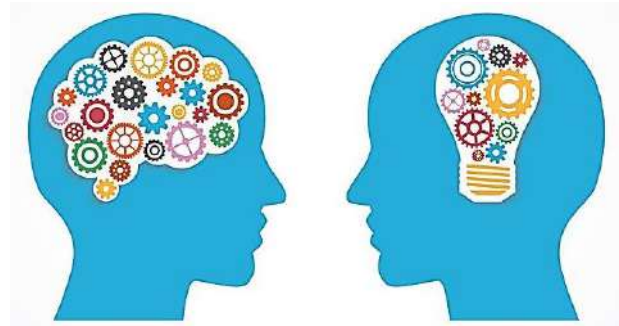
## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование робототехнических соревнований FIRST TECH CHALLENGE (FTC) с точки зрения возможности формирования инженерных и 4К компетенций.



# 4К КОМПЕТЕНЦИИ

WORLD  
ECONOMIC  
FORUM



## SOFT SKILLS

- 1) *решать комплексные задачи*
- 2) *думать критически*
- 3) *творчески мыслить*
- 4) *управлять людьми*
- 5) *работать в команде*
- 6) *распознавать эмоции других людей и свои собственные, управлять ими*
- 7) *формировать суждения и принимать решения*
- 8) *ориентироваться на клиента*
- 9) *вести переговоры*
- 10) *быстро переключаться с одной задачи на другую*

Критическое мышление

Креативность

Коммуникация

Координация

# ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Способность формулировать инженерную задачу

Способность конструировать инженерное решение

Способность применять знания математики, фундаментальных и инженерных наук

Ответственность за инженерные решения

Способность использовать существующие и развивающиеся технологии, инструменты

Поиск и внедрение инноваций

Этика инженерной деятельности



**Гурье Лилия  
Измайловна,**  
доктор  
педагогических  
наук, профессор.

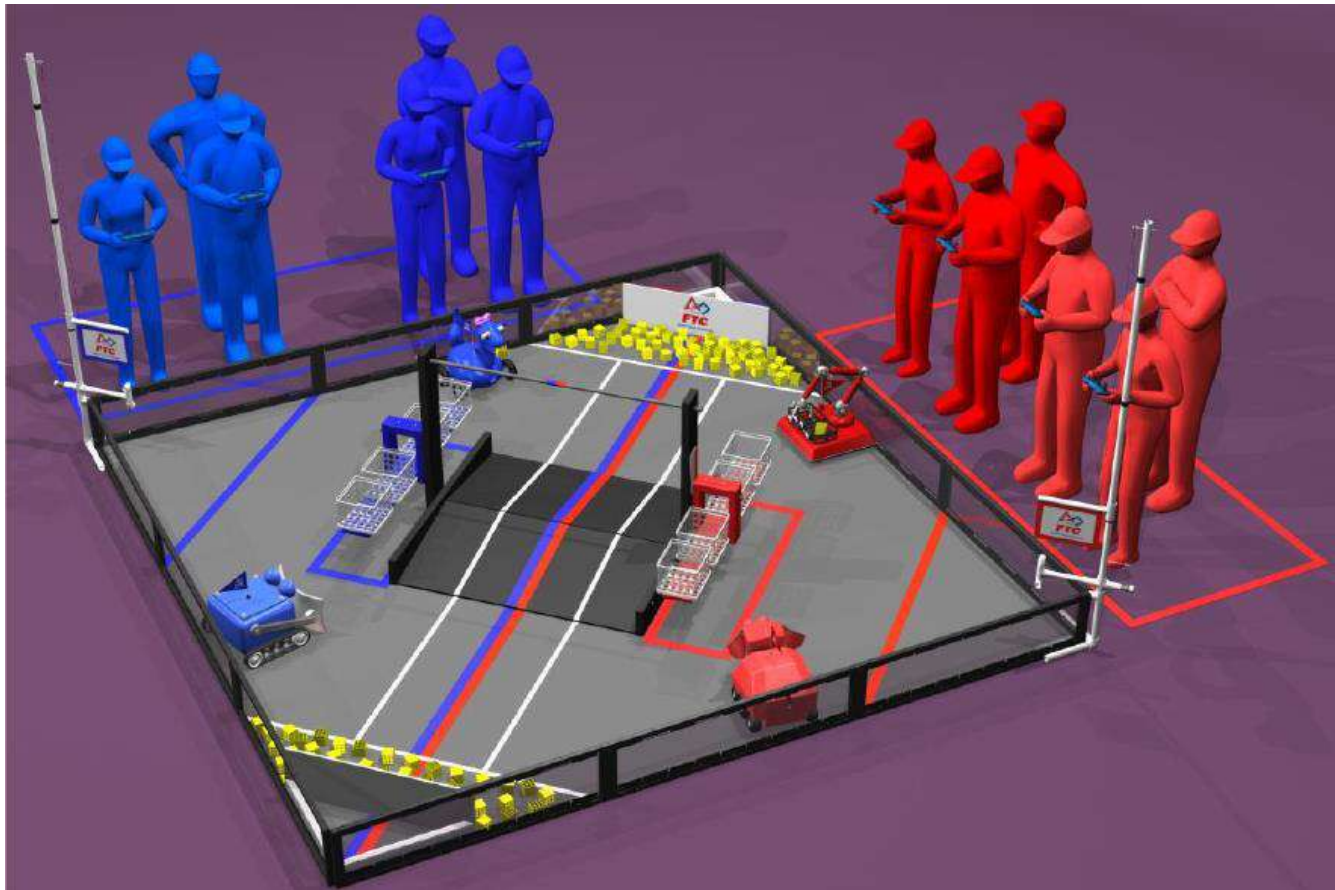
# ОБЗОР РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ

- FIRST Tech Challenge
- FIRST LEGO League
- Робофутбол
- РобоКарусель
- JuniorSkills
- Инженерные кадры России
- Танцы роботов



# FIRST TECH CHALLENGE

Разработчики: FIRST  
Появился в: 2005 году  
Автор: Дин Кеймен



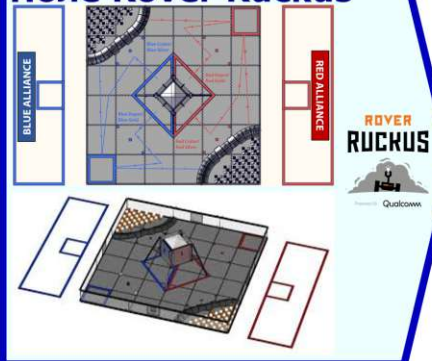
## Игра FTC

Команды каждый год принимают участие в новой игре.  
Им необходимо разработать, построить, испытать и запрограммировать автономного и управляемого робота, который должен выполнить ряд задач.  
В каждом турнире участвуют альянсы двух команд, играющие друг против друга на игровом поле.

## Сезоны FTC

2018-2019: Rover Ruckus  
2017-2018: FIRST Relic Recovery  
2016-2017: FIRST Velocity Vortex  
2015-2016: FIRST RES-Q  
2014-2015: Cascade Effect  
2013-2014: Block Party!  
2012-2013: Ring It Up!  
*2011-2012: Bowled Over!*  
*2010-2011: Get Over It!*  
*2009-2010: Hot Shot!*  
*2008-2009: Face Off*  
*2007-2008: Quad Quandary*

## Поле Rover Ruckus



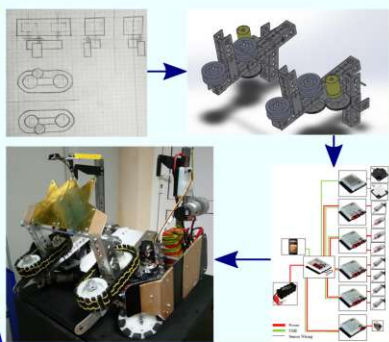
## Ценности FTC

Мы – команда.  
Мы делаем свою работу, чтобы достичь определённой цели.  
Мы уважаем дух дружественного соревнования.  
Полученные знания, важнее победы.  
Мы делимся своим опытом с другими.  
**Мы проявляем благородный профессионализм.**  
Мы получаем удовольствие от своей работы.

## Программирование



## Разработка робота



## Работа команды

Инженерный отдел  
Программистский отдел  
Дизайнерский отдел  
Отдел документирования  
Английский язык  
Отдел тестирования  
Сайтостроение



## Создание команды

Ученики  
Тренер  
Наставники  
Родители

Команды Лицея ИГУ:  
*"On the verge"*  
*"Prime numbers"*  
*"The Steam Team"*  
*"Exact calculation"*  
*"JWIF Crew"*  
*"Cyberian Raccoons"*



## Инженерная книга

### Структура:

Содержание  
Условные обозначения  
Введение  
Команда  
Мероприятия  
Организация работы  
Бизнес-план  
Предпроектное исследование  
Дневник (журнал) решений  
Дополнительные сведения и приложения

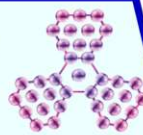


## Турниры

Фестиваль РобоСиб  
(ноябрь, Иркутск)

FIRST Russia  
Open (февраль, Пермь)  
Открытый чемпионат Европы по FIRST FTC (июнь, Нидерланды)

Открытый чемпионат Азии по FIRST (июнь, КНР)



РОБОСИБ

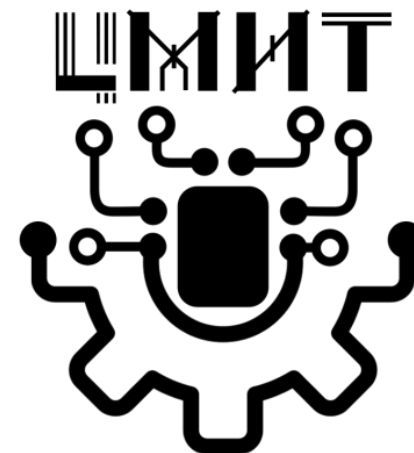
## Призы FTC

«За выдающиеся достижения» (Inspire Award)  
«За лучшее конструктивное исполнение» (PTC Design Award)  
«За сотрудничество с общественностью» (Connect Award)  
«За высокую мотивацию» (Motivate Award)  
«За самый продуманный подход» (Think Award)  
«Альянсу-победителю»  
«Альянсу-финалисту»

*Ученики покидают игры с большим уважением к науке и технике и пониманием того, как они могли бы использовать эти знания для того, чтобы изменить мир вокруг них в лучшую сторону. Они развивают такие навыки как планирование, мозговой штурм, сотрудничество, работа в группе и научно-исследовательские способности.*



# РЕСУРСНАЯ БАЗА

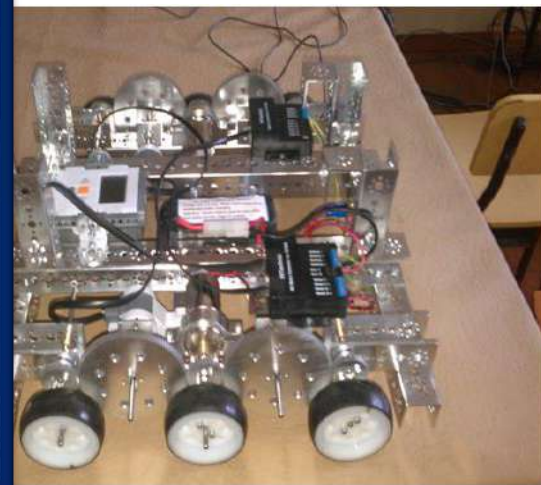
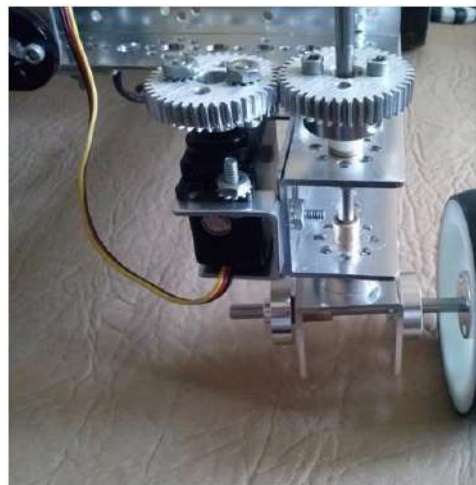
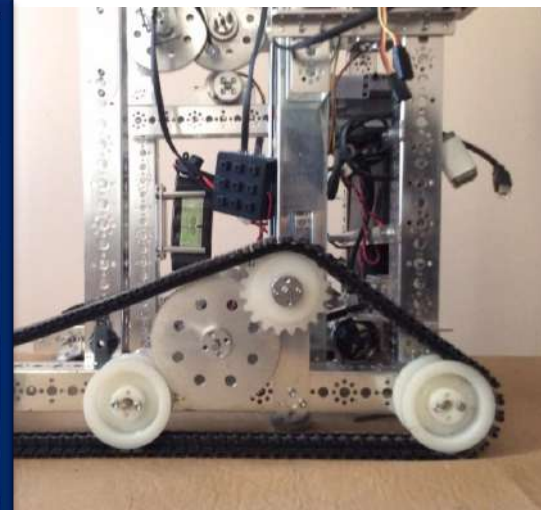


# КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

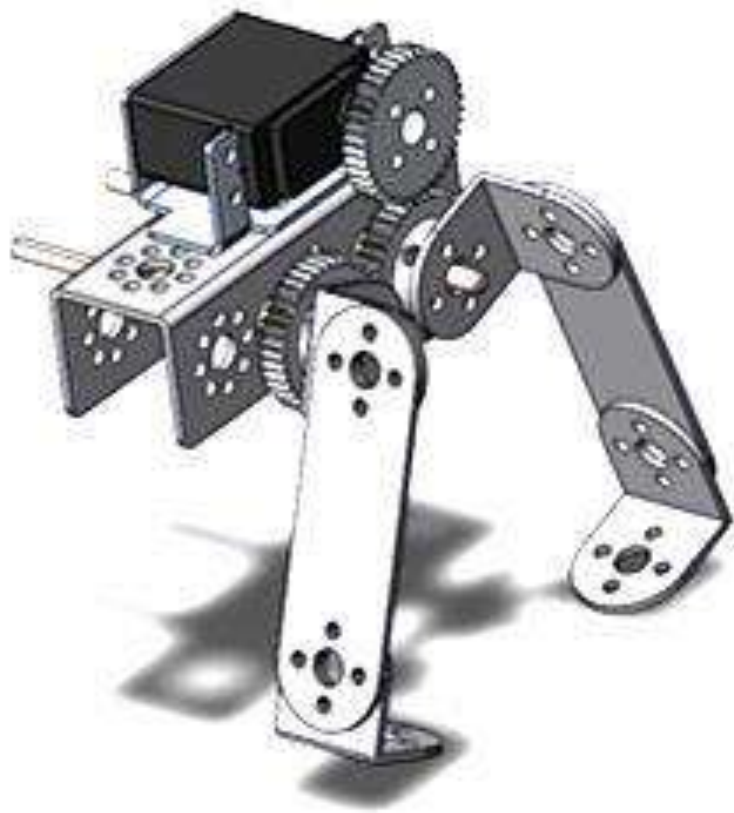




# КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ



# КРЕАТИВНОСТЬ





# КОММУНИКАЦИЯ



# КООРДИНАЦИЯ

Команда

Организационный  
отдел

Инженерный  
отдел

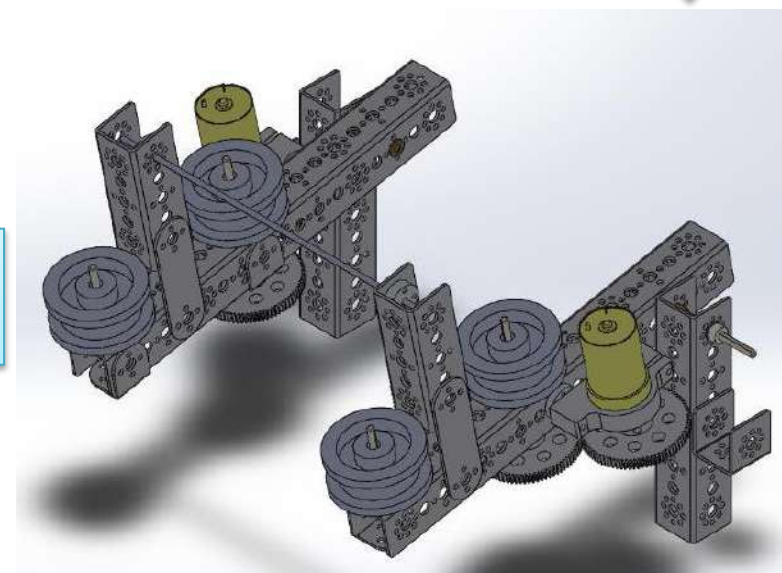
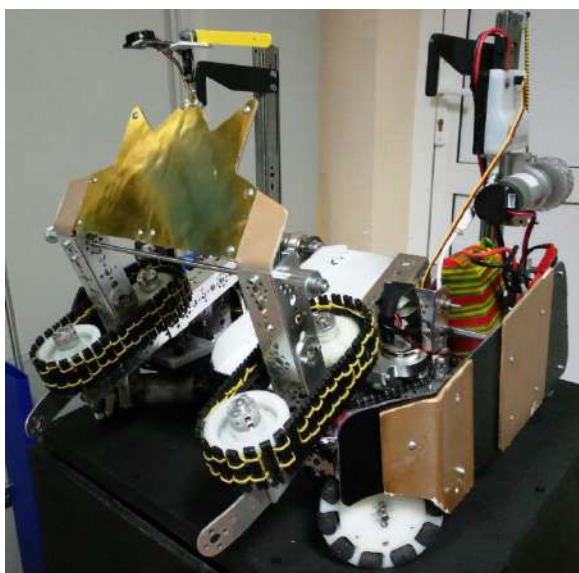
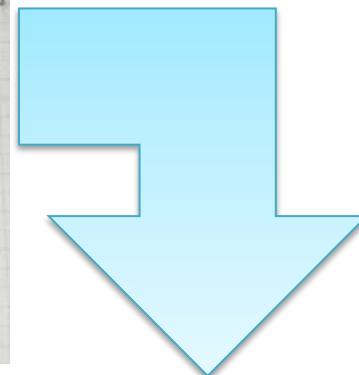
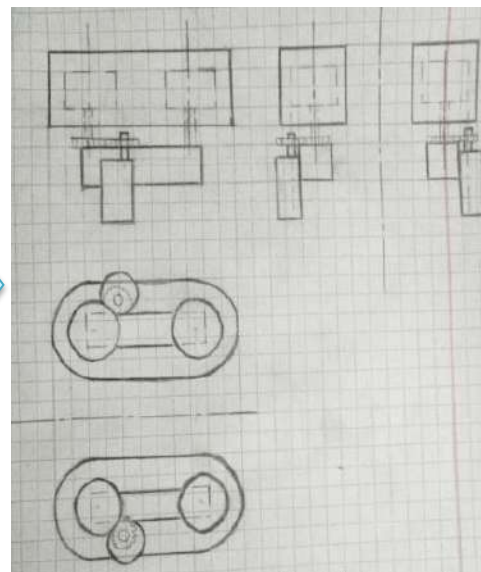
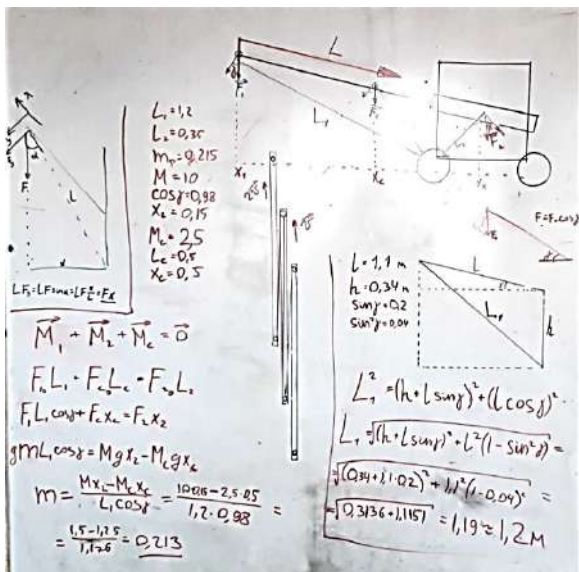
Отдел разработки  
ПО

Отдел дизайна

Отдел  
документирования

# ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

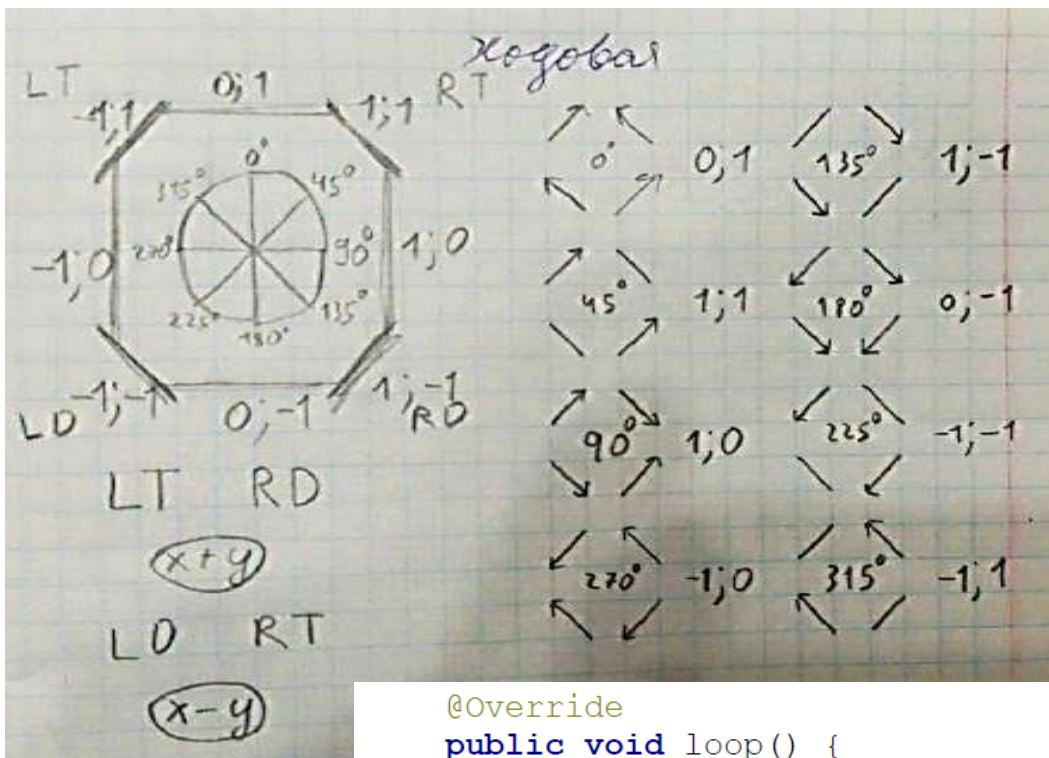
Разработка робота





# ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Программирование



```
@Override  
public void loop() {
```

```
    config.motorLeftTop.setPower((-gamepad1.left_stick_x +  
gamepad1.left_stick_y - gamepad1.right_stick_x)*PWR_DRIVE);  
    config.motorLeftDown.setPower((-gamepad1.left_stick_x -  
gamepad1.left_stick_y + gamepad1.right_stick_x)*PWR_DRIVE);  
    config.motorRightTop.setPower((-gamepad1.left_stick_x -  
gamepad1.left_stick_y - gamepad1.right_stick_x)*PWR_DRIVE);  
    config.motorRightDown.setPower((-gamepad1.left_stick_x +  
gamepad1.left_stick_y + gamepad1.right_stick_x)*PWR_DRIVE);
```

```
}
```





# ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Инженерная книга

Условные обозначения



Команда



Мероприятия

Организация работы



Бизнес-план



Предпроектное исследование

Дневник (журнал) решений



## РЕЗУЛЬТАТЫ

Соревнования FIRST Tech Challenge — сильная мотивация для обучающихся, поскольку затрагивают все учебные предметы и помогают в формировании инженерных и 4К компетенций.





**Спасибо за внимание**