



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ВЫШКА – ЭТО КОСМОС

**Организация научно-технической,
исследовательской и проектной
деятельности школьников**

Москва, 2020

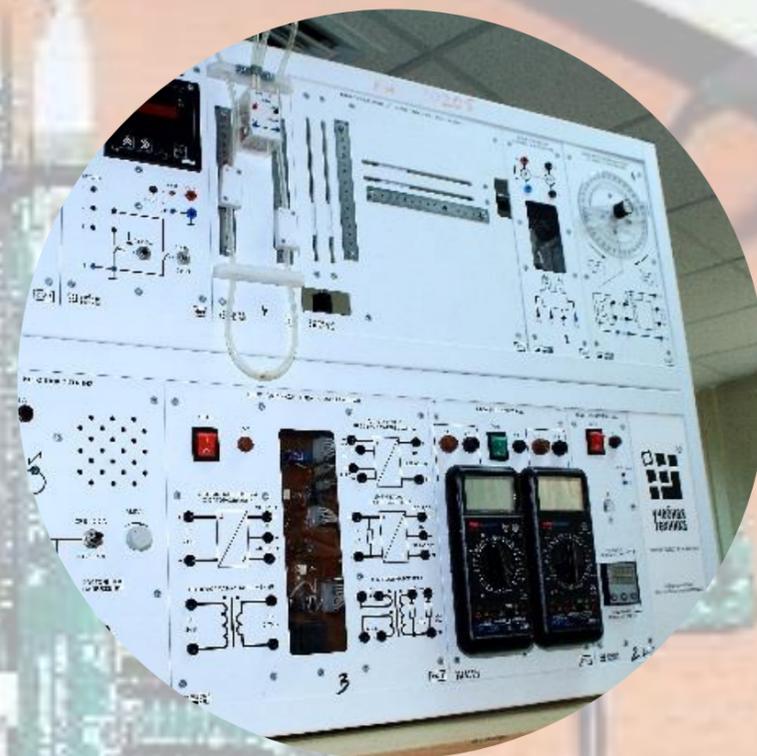


МИЭМ НИУ ВШЭ





Учебная лаборатория интеллектуальных систем управления и робототехники МИЭМ НИУ ВШЭ



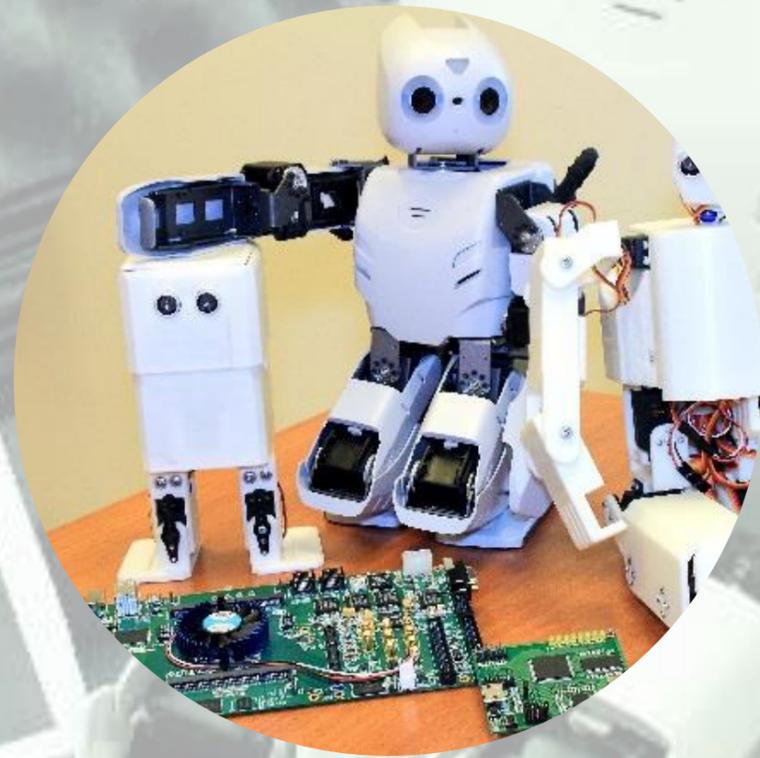
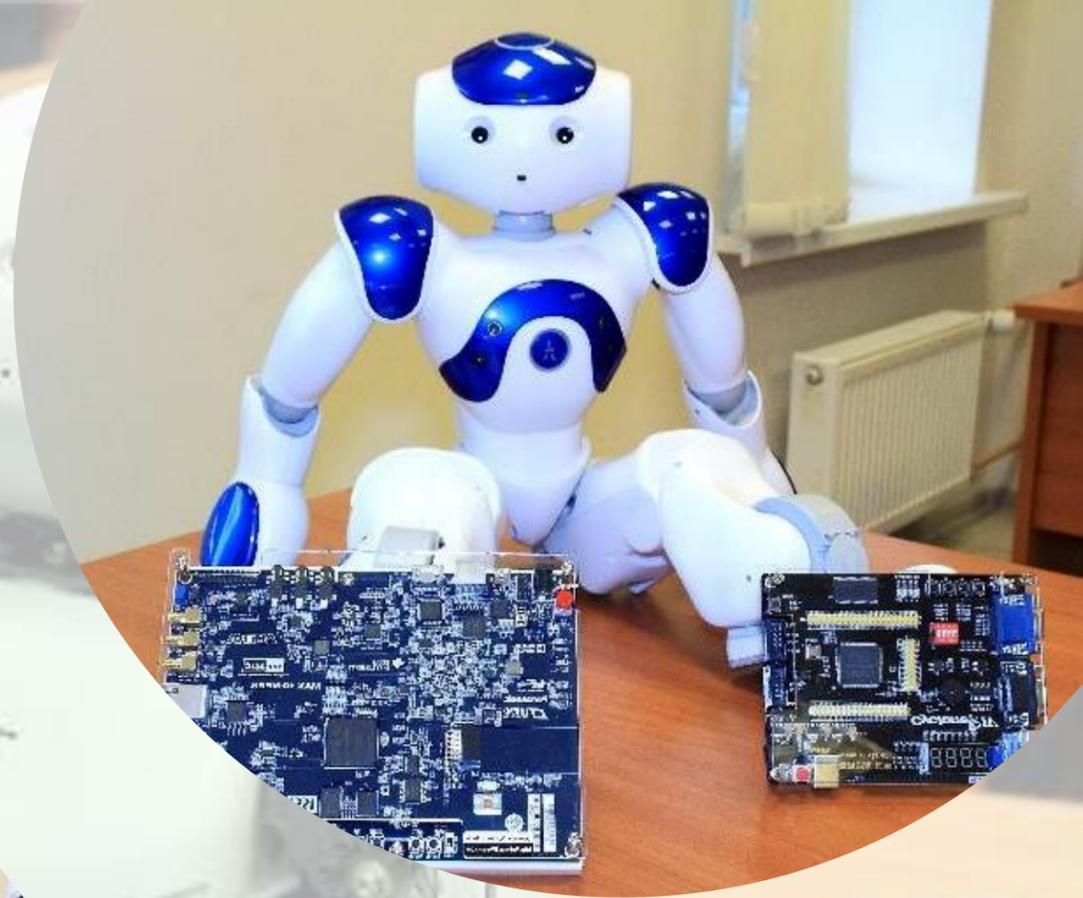
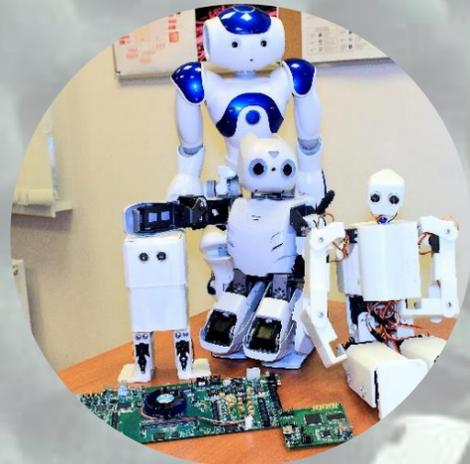


Учебная лаборатория телекоммуникационных технологий и систем связи МИЭМ НИУ ВШЭ



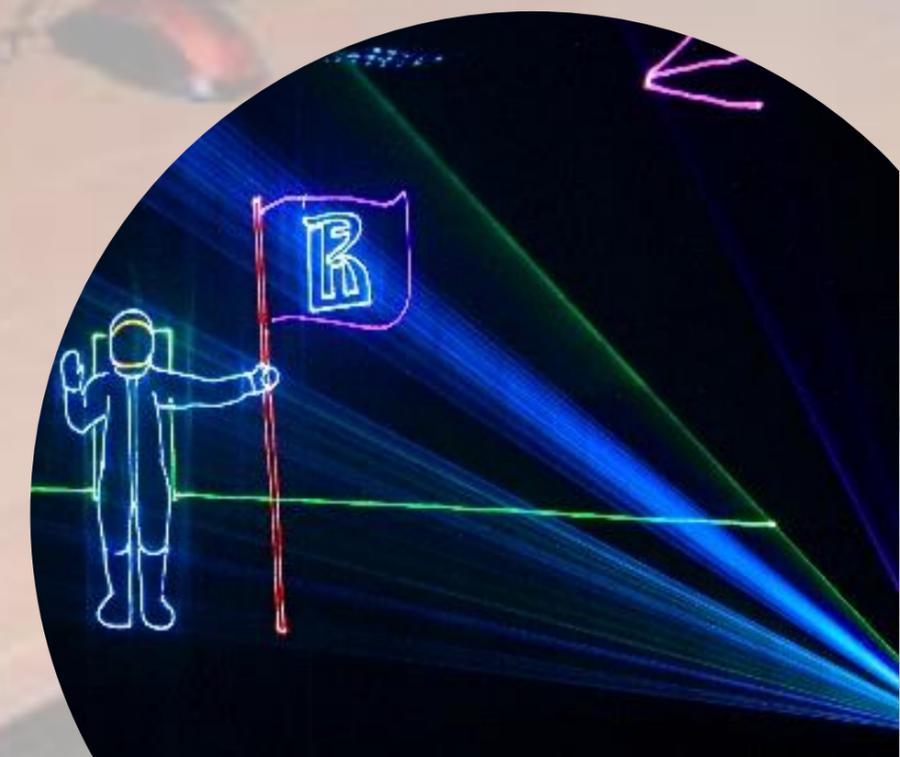


Учебная лаборатория
систем
автоматизированного
проектирования
МИЭМ НИУ ВШЭ



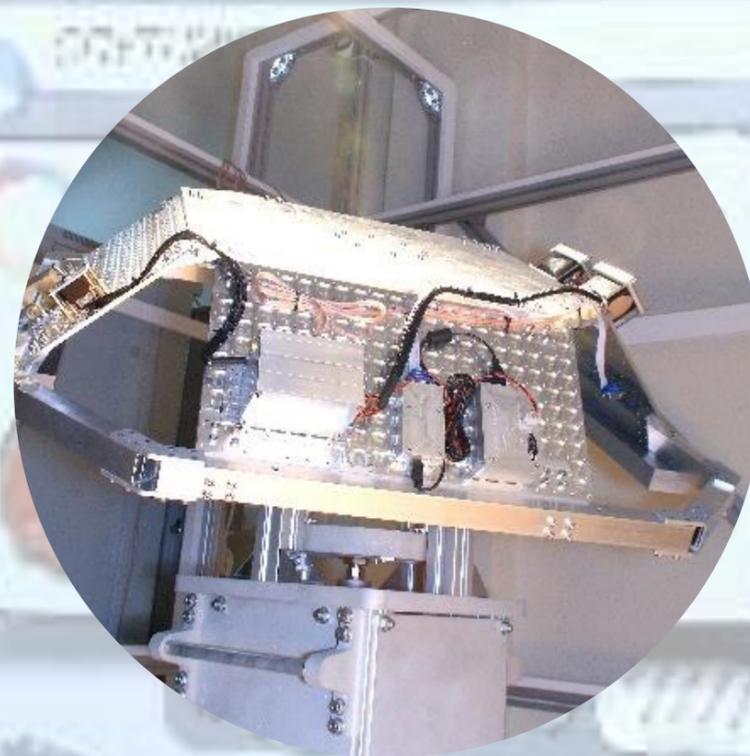


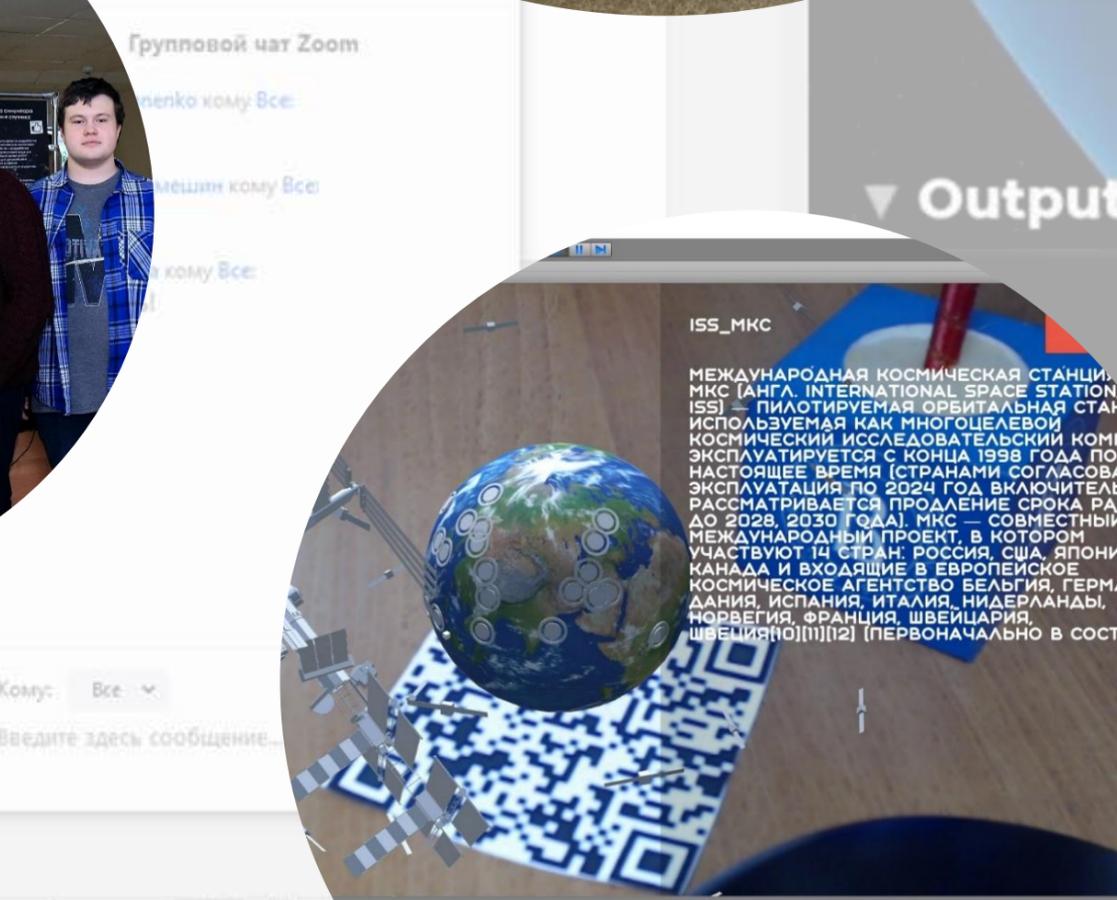
Учебная лаборатория 3-D визуализации и компьютерной графики МИЭМ НИУ ВШЭ





Лаборатория Функциональной безопасности космических аппаратов и систем МИЭМ НИУ ВШЭ



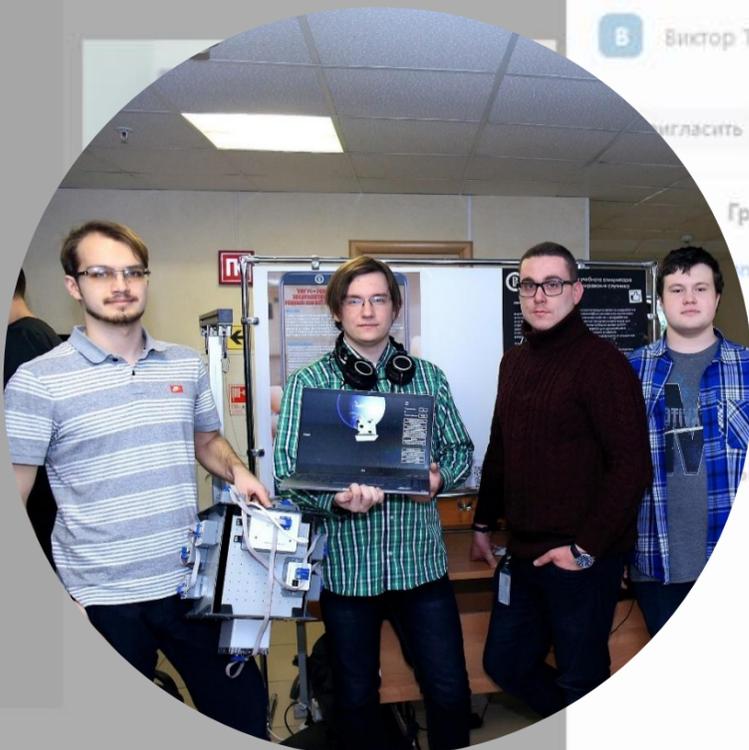
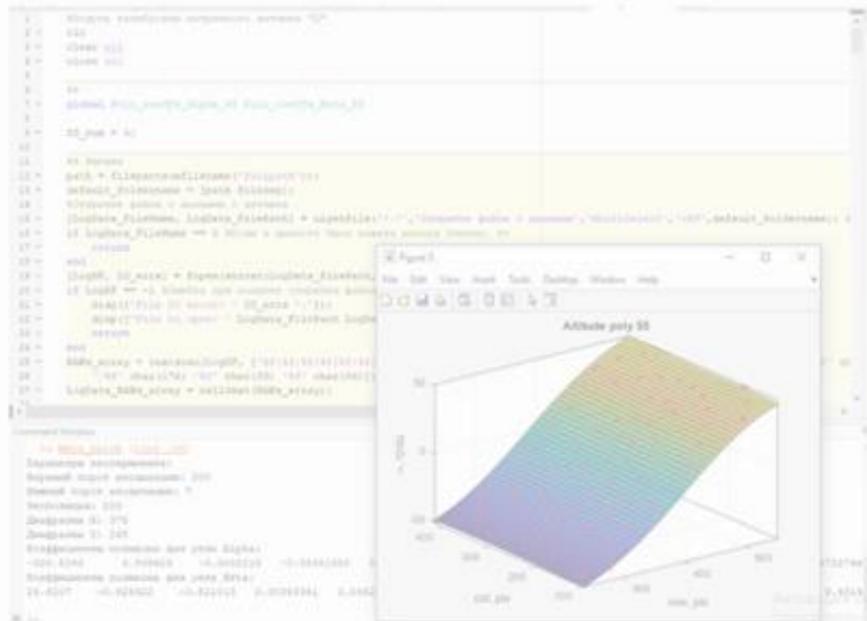


КПЭО: Калибровки Студенческие проекты

Калибровка систем:

- 1-я очередь:
- Датчики системы ориентации:
 - солнечные;
 - угловой скорости;
 - магнитометр.
 - Научная аппаратура
- 2-я очередь:
- датчики СЭП;
 - ток и напряжение АКБ;
 - датчики тока и потребления на входах устройств.
- 3-я очередь:
- датчики температуры;
 - прочие датчики.

Все калибровки должны быть зафиксированы в паспортах устройств





Направления работы НИУ ВШЭ



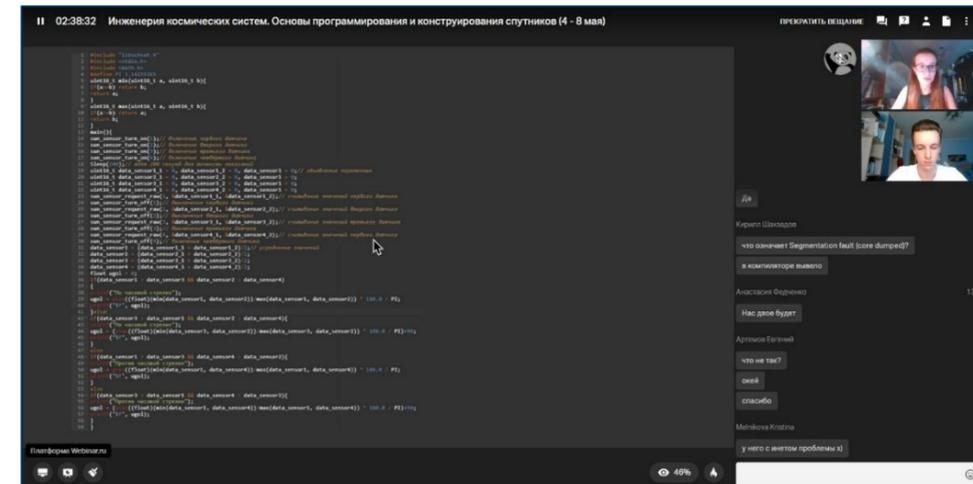
Москва:

- Инженерные классы: https://miem.hse.ru/engineering_classes/
- Предпрофессиональный экзамен в инженерных классах https://miem.hse.ru/engineering_classes/exsam2021
- ИТ – классы https://miem.hse.ru/it_classes/
- Предпрофессиональный экзамен в ИТ-классах
- Инженерные каникулы
https://miem.hse.ru/engineering_classes/engineering_holidays20
- Московская предпрофессиональная олимпиада школьников <http://predprof.olimpiada.ru/>



Россия:

- Конкурс проектных работ «Высший пилотаж»
<https://olymp.hse.ru/projects/sputnik>
- Инженерные каникулы он-лайн формат
- Олимпиада Высшая проба <https://olymp.hse.ru/mmo/electronics>
- Школа инженерных наук:
<https://fdp.hse.ru/ischool/ivt/>





Инженерные классы в НИУ ВШЭ



Проектное обучение:

- 3D-моделирование для виртуальной реальности в программе 3DsMax
- Программирование на Python. Практика по решению инженерных задач
- Криптографические алгоритмы для мобильных приложений на Android

Образовательные программы:

- 3D-моделирование для виртуальной реальности в программе 3DsMax
- 3D-моделирование для виртуальной реальности в программе 3DsMax
- Основы программирования на C++
- Программирование на Python. Практика по решению инженерных задач
- Защита информации
- Криптографические алгоритмы для мобильных приложений на Android

Контакты: Агафонов Владимир Ильич vagafonov@hse.ru
<https://www.hse.ru/org/persons/47635017>





Предпрофессиональный экзамен в ИК в НИУ ВШЭ



Направления практической части экзамена	Направление подготовки	Программы НИУ ВШЭ практической части предпрофессионального экзамена
Исследовательское	Прикладная физика	Физика (исследовательское)
	Математика, информатика	Защита информации
Программирование	Программирование под Android	Криптографические алгоритмы для мобильных приложений на Android
	Информационные технологии	Разработка веб-сайтов. HTML.CSS
		Программирование на языках высокого уровня (C/C++/C#/Pascal/ Python)
Технологическое	Прикладная физика	Физика (технологическое)
	Моделирование, прототипирование	Векторная графика в Adobe Illustrator
		Растровая графика в Adobe Photoshop
Конструкторское	Моделирование, прототипирование, прикладная математика	3D-моделирование в программе 3DsMax
		3D-моделирование в программе Autodesk AutoCad
	Робототехника и микроэлектроника	Программирование устройств на Arduino и прикладная робототехника



Контакты: Агафонов Владимир Ильич vagafonov@hse.ru
<https://www.hse.ru/org/persons/47635017>



Инженерные каникулы в НИУ ВШЭ



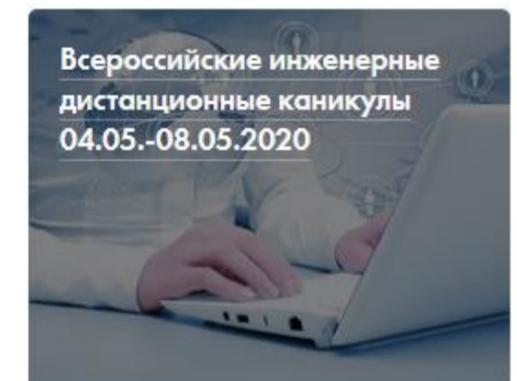
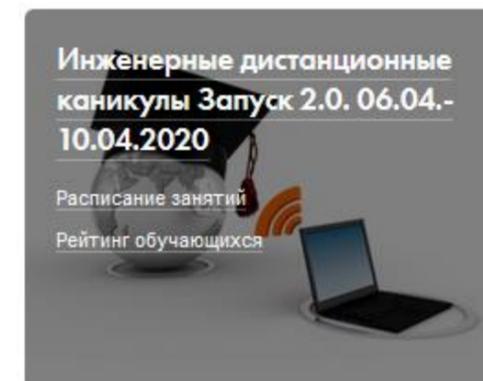
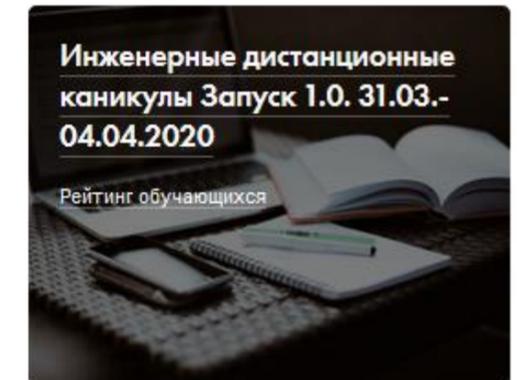
Национальный исследовательский университет «Высшей школы экономики» приглашает учащихся 10 – 11 классов присоединиться к дистанционной программе обучения " Инженерные каникулы в НИУ ВШЭ. Осенняя смена 1"
Сроки проведения: 5-7 октября

- Трек «Программирование на Python» для учащихся 10 – 11 классов
- Трек «3D-моделирование для виртуальной реальности в программе 3DsMax» для учащихся 10 – 11 классов
- Трек «Заходи решать: задачи математических олимпиад» для учащихся 10 – 11 классов

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ :

10.00 – 11.30 – занятие
11.30 – 12.00 – онлайн-перемена
12.00 – 13.30 – занятие
с 13.30 – мероприятия по программе

Инженерные каникулы 2020 год



Контакты: Агафонов Владимир Ильич vagafonov@hse.ru
<https://www.hse.ru/org/persons/47635017>
Воронцова Татьяна: tdvorontsova@hse.ru



ИТ-классы в НИУ ВШЭ



- ✓ Соглашения о сотрудничестве с 30 школами
- ✓ Проведение бесплатных мастер-классов, лекций и семинаров для учеников школ-участниц проекта «ИТ-класс в московской школе» (12.2020-xx.2021)
- ✓ ДПО для учителей школ-участниц проекта «ИТ-класс в московской школе»
- ✓ Участие в разработке предпрофессионального экзамена для ИТ-классов

Контакты: Бубнова Мария Андреевна mbubnova@hse.ru





Предпрофессиональный экзамен в ИТ в НИУ ВШЭ



Направления предпрофессионального экзамена в 2021 году (ИТ-класс)		
Направления практической части экзамена	Направление подготовки	Программы НИУ ВШЭ практической части предпрофессионального экзамена
Информационная безопасность	Информационная безопасность	Защита информации
Программирование	Программирование под Android	Криптографические алгоритмы для мобильных приложений на Android
	Информационные технологии	Разработка веб-сайтов. HTML.CSS
	Программирование	Программирование на языках высокого уровня (C/C++/C#/Pascal/Python) Программирование в Unity3D и разработка приложений дополненной реальности
Моделирование и прототипирование	Моделирование, прототипирование	3D-моделирование в программе 3DsMax
		3D-моделирование в программе Autodesk AutoCad
Робототехника	Робототехника и микроэлектроника	Программирование устройств на Arduino и прикладная робототехника
		Применение одноплатных компьютеров в космической мехатронике

Контакты: Бубнова Мария Андреевна mbubnova@hse.ru





Московская предпрофессиональная олимпиада. Направление олимпиады при участии НИУ ВШЭ



Инженерно-конструкторское направление. Аэрокосмический профиль

Аэрокосмический профиль

Оператор:

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

ВУЗы-организаторы:

- Московский политехнический университет
- Национальный исследовательский университет "МИЭТ"
- НИУ ВШЭ
- МГУ имени М.В.Ломоносова

Расписание

Отборочный этап: **1 – 15 декабря 2020 г.** (все направления)

Заключительный этап:

20–21 марта 2021г. (профиль
информационные технологии)

27–28 марта 2021г. (инженерно-
конструкторский профиль)

20–21 марта 2021г.
(биотехнологический профиль)

**20–21 марта
2021г.** (аэрокосмический профиль)



Контакты: Абрамешин Дмитрий Андреевич dabrameshin@hse.ru
<https://www.hse.ru/staff/abrameshinD>



7-11 КЛАССЫ

Всероссийская олимпиада школьников «Высшая проба»

[Личный кабинет](#) [Подписка на рассылки](#)

Олимпиада школьников «Высшая проба» включена в Перечень олимпиад школьников, дающих льготы при поступлении в высшие учебные заведения РФ.

Регистрация

28 сентября - 5 ноября 2020 года

[Как выбрать олимпиаду](#)

[Как зарегистрироваться](#)

[Согласие на обработку персональных данных](#)

Первый (отборочный) заочный этап

7 ноября - 22 ноября 2020 года

[Как принять участие](#)

[Как подготовиться](#)

[Расписание](#)

Второй (заключительный) очный этап

29 января - 7 февраля 2021 года

[Как принять участие](#)

[Города и адреса проведения второго этапа](#)

[Программа заключительного этапа](#)

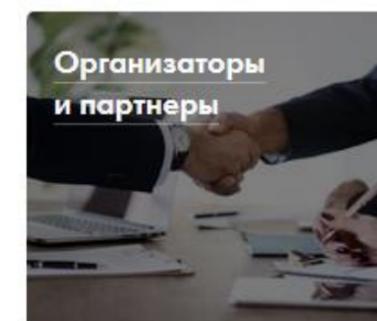
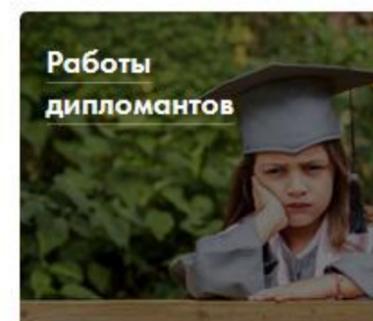
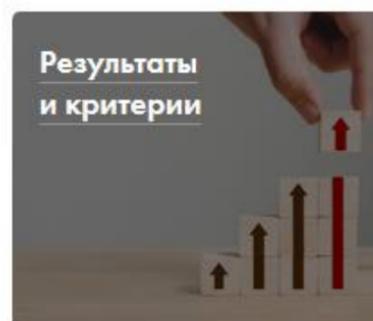
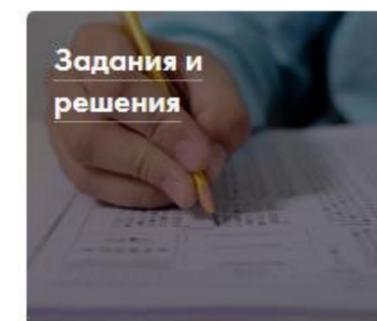
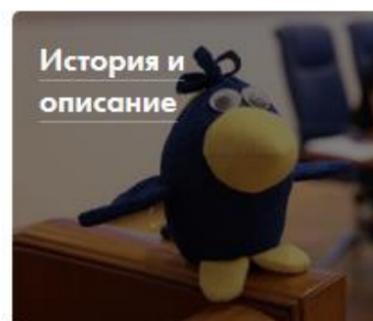
[Расписание](#)

Электроника и вычислительная техника

Олимпиада проводится для школьников 9–11 классов.

Уровень олимпиады: 2.

Оставьте свой отзыв об олимпиаде [тут](#).





Школа инженерных наук НИУ ВШЭ



Подготовка к творческим испытаниям. Профиль «Электроника и вычислительная техника».

Темы по математике, физике и информатике, которые часто повторяются в программах олимпиад технического и инженерного профилей, различных видах интеллектуальных соревнований и очень полезные при написании государственных экзаменов.

- Для 8-11 классов
- Сроки проведения: сентябрь 2020 – май 2021



Руководитель школы: Абрамшин Андрей Евгеньевич



Автор курса, преподаватель: Попов Дмитрий Александрович

- Старший преподаватель: Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова / Департамент компьютерной инженерии
- Лучший преподаватель – 2019, 2018
- Надбавка за академическую работу (2017-2018)
- Группа высокого профессионального потенциала (кадровый резерв НИУ ВШЭ)
- Категория "Новые преподаватели до 30 лет" (2017)



Координатор курса, преподаватель: Бубнова Мария Андреевна

- Инженер в лаборатории УИЛ ФБКАиС
- Выпускница образовательной программы бакалавриата "Прикладная математика", образовательной программы магистратуры "Компьютерные системы и сети".
- Методист и преподаватель курсов предпрофессиональной подготовки абитуриентов по направлениям: математика и программирование.
- Результат ЕГЭ по математике: 95 баллов
- В школьные годы принимала активное участие в различных всероссийских олимпиадах и конкурсах по математическому направлению



Преподаватель: Воронцова Татьяна Дмитриевна

- Ассистент департамента прикладной математики, факультета МИЭМ НИУ ВШЭ.
- Выпускница образовательной программы специалитета "Компьютерная безопасность".
- Методист и преподаватель курсов предпрофессиональной подготовки абитуриентов по направлению "Кибербезопасность".
- Автор статей по теории информации.
- В школьные годы принимала активное участие в различных всероссийских олимпиадах и конкурсах по техническим направлениям.



Преподаватель: Кузьмин Дмитрий Алексеевич

- Студент образовательной программы специалитета "Компьютерная безопасность" (4 курс)
- Ассистент преподавателя по дисциплине "Языки программирования"
- Закончил IoT Академию Samsung
- Исследователь в области безопасности Интернета вещей





Дежурный по планете



Дежурный по планете - это программа, объединяющая технологические конкурсы и проекты для школьников и студентов в области космоса.





Партнеры



О компании СПУТНИКС

Направления деятельности



Космические аппараты и приборы

- Полный цикл разработки, производства, сборки МКА и бортовых приборов МКА



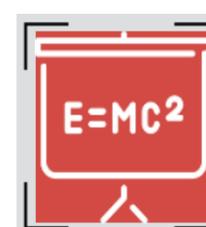
Станции приема и управления КА

- Наземные станции для приема ТМ и данных ПН, а также управления малыми спутниками



Наземные стенды

- Стенды для разработки и отработки систем ориентации и стабилизации МКА



Космическое образование

- Оборудование и комплексные программы для обучения школьников и студентов аэрокосмических специальностей

- СПУТНИКС – частная российская космическая компания
- Основана в 2011, резидент «Сколково»
- Высокопрофессиональная команда аэрокосмических инженеров
- Компания обладает лидирующими компетенциями в области создания малых КА (МКА)

О компании СКАНЭКС



ГРУППА КОМПАНИЙ «СКАНЭКС» — лидер в сфере спутникового мониторинга Земли, холдинг, занимающий ключевые позиции на российском рынке в области разработки, производства и внедрения технологий для приема, обработки, хранения изображений Земли из космоса и оперативного доступа к ним.



МИССИЯ КОМПАНИИ

Разработка инновационных, высокотехнологичных решений, базирующихся на объективной и актуальной информации о Земле из космоса, упрощение доступа к данным дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и создание комплексных продуктов, решающих конкретные задачи и помогающих принимать эффективные управленческие решения на любом уровне для планомерного развития и процветания государства и бизнес-сферы.

«СКАНЭКС» — единственная в России и СНГ компания, предлагающая клиентам уникальный технологический цикл получения данных ДЗЗ:

- прием информации со спутников осуществляется на собственную сеть станций;
- автоматическая и тематическая обработка снимков на базе собственных технологий;
- оперативный доступ к данным и продуктам, созданным на их основе, посредством собственных геопортальных сервисов.

В основе всех ключевых разработок ГК «СКАНЭКС» лежат отечественные технологии и собственный опыт, что обеспечивает полное импортозамещение в сфере спутникового мониторинга Земли, начиная от приема и обработки данных и заканчивая созданием интеграционных продуктов.

ГК «СКАНЭКС» — СОБСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ В СФЕРЕ ДЗЗ:

- Более 30 лет успешной работы на рынке космических технологий
- Сеть приемных центров в России на базе станций приема собственного производства
- Программное обеспечение для приема и обработки данных собственной разработки
- Разработка и публикация геосервисов
- Эксклюзивные лицензионные соглашения с ведущими мировыми операторами спутниковой съемки
- Собственный архив данных на всю территорию России с 80-х годов XX века



Спутникостроение и геоинформационные технологии: Terra Notum



Спутникостроение и геоинформационные технологии: Terra Notum

Спутникостроение сегодня – это одно из наиболее перспективных для изучения направлений в космонавтике. Три основных вопроса занимают умы современных исследователей. Первый – как вывести спутник в космос? Второй – какие силы и законы действуют на космический аппарат в космосе? Третий – как устроена космическая техника? Выбери то, что тебя вдохновляет, в чём ты видишь свою сильную сторону и приступай к работе.

Если же ты увлечён современными ГИС и веб-ГИС продуктами, видишь потенциал работы со снимками дистанционного зондирования Земли, хочешь узнать как эти снимки получают с искусственных спутников НИУ ВШЭ в режиме реального времени, то тогда предлагаем выбрать изучение геоинформационных технологий.

Мы подготовили для самых активных большую многоэтапную программу «освоения Космоса». Сначала знакомим с самыми современными технологическими решениями в рамках конкурса «Высший пилотаж». Затем для тех, кто показал реактивную скорость освоения материала, предлагаем принять участие в Космической программе «Сириус-2021». Также предусмотрены бонусы. Победители этого увлекательно путешествия получат дополнительные баллы при поступлении в НИУ ВШЭ и при подаче заявок на проектную образовательную программу «Большие вызовы» в Сириус.

Методические рекомендации

Вебинары

Маршрутная карта



Реклама и связи с общественностью	PDF Проект
Социология	PDF Исследование
Спутникостроение и геоинформационные технологии: Terra Notum	PDF Проект PDF Исследование
Технические и инженерные науки	PDF Проект PDF Исследование

Календарный план направления

30 ИЮЛЯ	1 ФЕВРАЛЯ	2-7 ОКЛЯБРЯ
Начало регистрации	Окончание регистрации	Тестирование
22 ОКЛЯБРЯ	12 ОКЛЯБРЯ	1 ФЕВРАЛЯ
Старт образовательной программы	Начало загрузки работ	Окончание загрузки работ
5 ФЕВРАЛЯ	12 ФЕВРАЛЯ	16 ФЕВРАЛЯ
Результаты отборочного этапа	Заключительный этап	Результаты заключительного этапа



Спутникостроение и геоинформационные технологии: Terra Notum



Окончание регистрации

Ссылка на
квалификационное
тестирование

Инструкция
по созданию
Личного кабинета
(до 1 февраля)

Расписание
вебинаров

Анкета по поиску
наставника





Спутникостроение и геоинформационные технологии: Terra Notum



2-7
ОКТАБРЯ

Тестирование

Квалификационное тестирование (каждый член команды проходит тестирование самостоятельно в дистанционном формате) позволит:

- ✓ продемонстрировать организаторам заинтересованность и любознательность
- ✓ показать базовые знания и навыки, полученные в школе по физике, программированию, математике, географии и истории освоения космоса
- ✓ поможет углубиться в космическую тематику и определиться с секцией, которая вызывает больший интерес





Спутникостроение и геоинформационные технологии: Terra Notum



Старт образовательной программы

Запланированы вебинары, которые помогут ребятам погрузиться в атмосферу космических исследований.

Темы вебинаров от НИУ ВШЭ и партнеров конкурса:

- ✓ **Как правильно создать проект/провести исследование и презентовать свою работу**
- ✓ **Какие компетенции необходимы учителю для того, чтобы выступить руководителем проекта/исследования по космической тематике**
- ✓ **Дистанционное зондирование Земли**
- ✓ **Современное спутникостроение**





Примеры командных/индивидуальных проектов



Предусматривается участие в двух секциях:

«Современное спутникостроение»:

- “Написание программного обеспечения для CubeSat 3U”
- “Создание 3Д-модели малого космического аппарата”
- “Написание программного обеспечения для стабилизации спутника”
- “Получение и анализ данных с магнитометра”
- “Получение и обработка данных с солнечных датчиков”

«Геоинформационные системы и технологии»

- “Перспективы развития Северного морского пути”
- “Дрейф льдов в Северном Ледовитом океане”
- “Загрязнение ледяного покрова морей Арктики”
- “Изменение площади ледяного покрова в течение года”
- “Алгоритм автоматизированного дешифрирования снимков со спутника”
- “Алгоритмы подготовки цветного изображения из монохромных каналов”





Дистанционный формат проектной деятельности

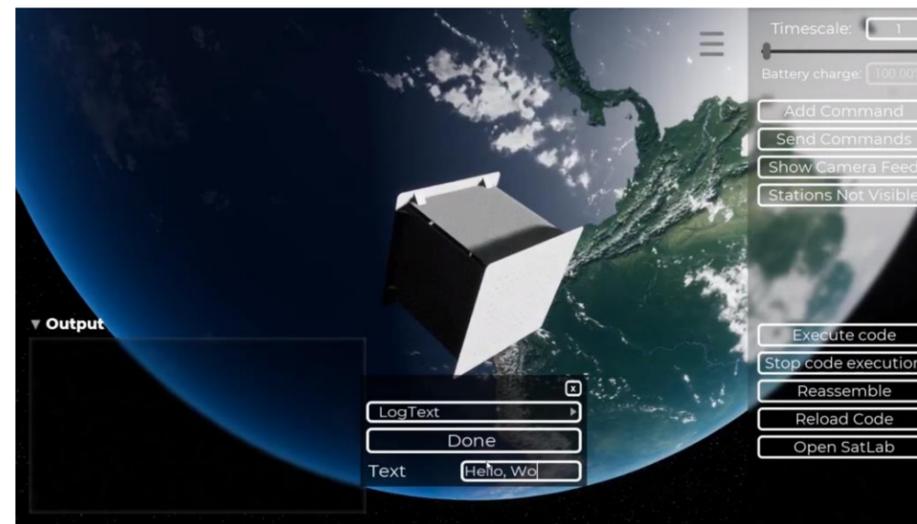


Проектная деятельность в сфере спутникостроения зачастую опирается на материальную базу, будь то одноплатные компьютеры, конструкторы, тестовые стенды. Если с программными продуктами можно продолжать обучение в дистанционном формате, то с оборудованием есть следующие варианты:

- Использование симуляторов/эмуляторов
- Расчетное моделирование
- Упор на программные и проектировочные элементы

Проведение лекций и семинаров:

- Онлайн вебинары
- Онлайн курсы
- Zoom-конференции





Примеры индивидуальных исследований



Предусматривается участие в двух секциях:

«Современное спутникостроение»

- “Сравнение технологий, применяемых для исследования космоса в XX и XXI веке”
- “Сравнение характеристик существующих космических аппаратов”
- “Современные технологии цифрового производства”
- “Разработка полезной нагрузки и планирование миссии”
- “Спутник будущего”

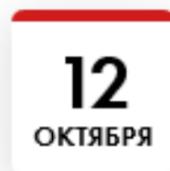
«Геоинформационные системы и технологии» :

- “Анализ ледовой обстановки в морях Северного Ледовитого океана”
- “Исследование арктических шельфов”
- “Нефтяные загрязнения в Арктике”
- “Оценка последствий пожарного сезона в России”
- “Выявление загрязнений воздуха вблизи выбранных крупных промышленных предприятий по состоянию снежного покрова”





Спутникостроение и геоинформационные технологии: Terra Notum



Начало загрузки работ

Проекты и исследования могут выполняться как под руководством:

- ✓ учителей
- ✓ с помощью наставников из НИУ ВШЭ (для этого школьникам необходимо будет заполнить анкету)

Работа инженера направлена на практическое приложение и применение научных, экономических, социальных и практических знаний с целью обращения природных ресурсов на пользу человека.

Навыки проектной деятельности:

- Выявление проблемы
- Постановка цели (что делать с проблемой)
- Определение круга задач, решение которых требуется для достижения цели
- Выбор инструментов и методов
- Реализация решения
- Внедрение и тестирование продукта





Бонусы для участников и школ



Результаты заключительного этапа

Дипломанты заключительного этапа конкурса примут участие в Космической программе «Сириус-2021», где получат возможность работы над реальными проектами космической отрасли.

Дополнительные бонусы для ребят, показавших наилучшие результаты:

- ✓ Победители получают дополнительные баллы при поступлении в НИУ ВШЭ (до 8 баллов)
- ✓ Дополнительные баллы при подаче заявок на проектную образовательную программу «Большие вызовы» в Сириус
- ✓ Возможность стать претендентами на получение гранта Президента Российской Федерации
- ✓ Призы от НИУ ВШЭ и партнеров





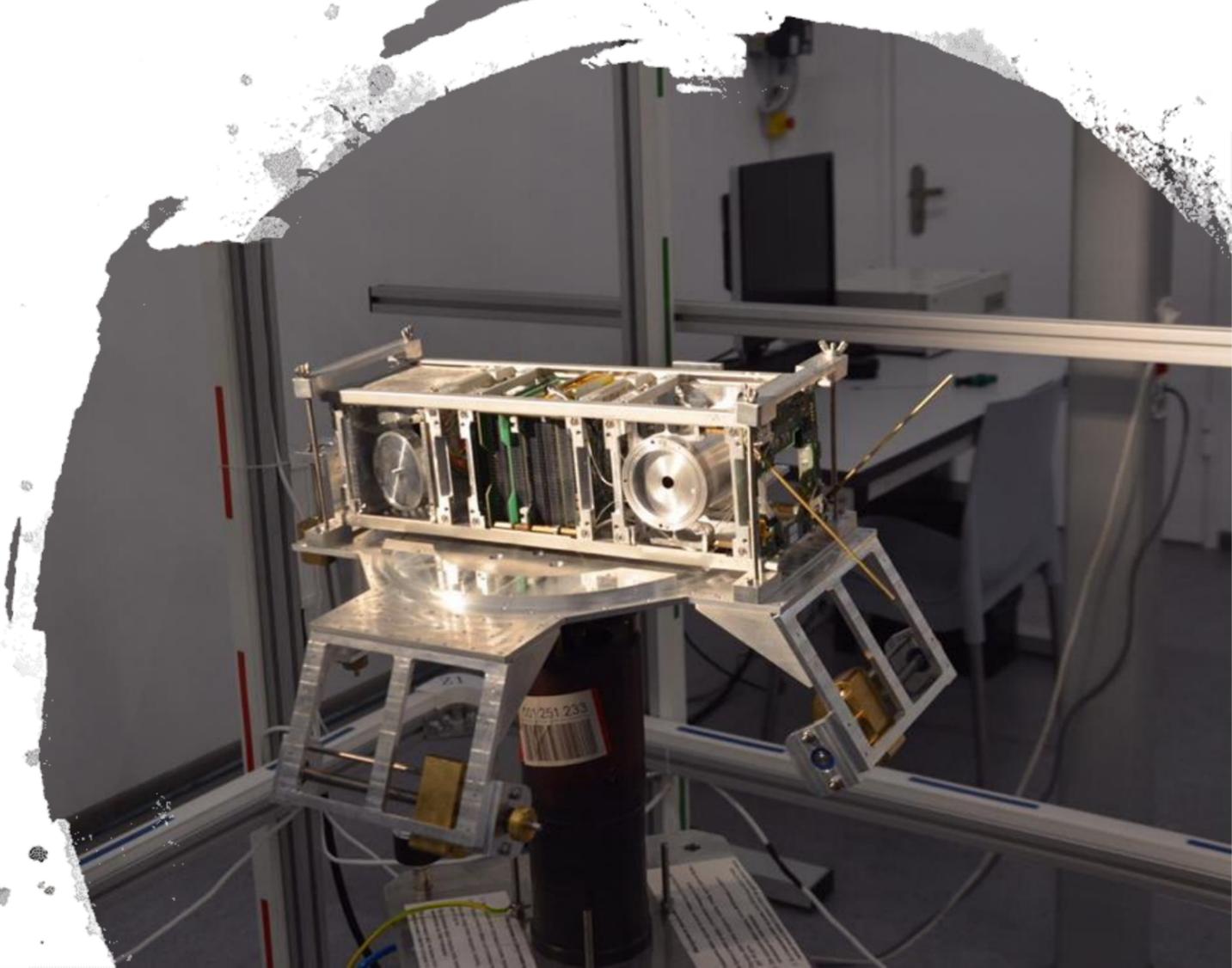
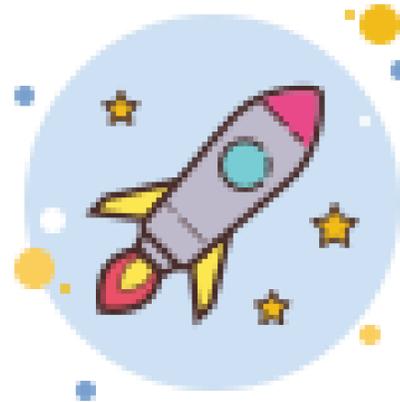
Участие школьников в серьезных инженерных проектах

По итогам Всероссийского конкурса проектных и исследовательских работ школьников определены участники проектной образовательной программы «Большие вызовы» Образовательного центра «Сириус».

НИУ ВШЭ совместно с ОЦ Сириус и партнерами из ООО Спутникс приняли участие в смене «Большие вызовы» 2019.

В рамках смены перед школьниками со всех уголков России ставились инженерные задачи, затрагивающие различные компетенции:

- Физика
- Программирование
- Анализ данных
- Проектирование
- Моделирование
- Менеджмент





Улучшение навыков

При реализации проектов по спутникостроению можно применить на практике и усовершенствовать следующие навыки:

- Программирование (алгоритмизация спутника)
- Проектирование (моделирование корпуса и оснастки)
- Моделирование
- Работа с промышленным оборудованием (3D принтеры, лазерные резачки)
- Тестирование/проведение эксперимента (функциональная отработка аппарата)
- Менеджмент проекта (распределение обязанностей)
- Презентация проекта





Занятия в лаборатории



Мастер-классы
и профильные смены



Соревнования школьников и
студентов





Вышка – это космос!
Спасибо за внимание!

