

## Институт юных инженеров ИНЭП ЮФУ

### Основные треки:

- 1) Аддитивные технологии в электронике;
- 2) Инновационное приборостроение и гидроакустика;
- 3) Технологии наноматериалов;
- 4) Человек и город;
- 5) Экспериментальная физика;
- 6) Геоинформационные системы.

### Проекты в треках:

#### **1) Аддитивные технологии в электронике**

Целью данного трека является знакомство юных инженеров с основами технологии 3D-печати для создания устройств электроники. В программу трека входит проектирование компьютерных моделей в система автоматизированного проектирования, подготовка модели к 3D печати, настройка 3D-принтера, изготовление модели, а также применение изготовленной модели для создания электронных устройств.

Руководитель: к.т.н., ассистент Томинов Роман Викторович

#### **2) Инновационное приборостроение и гидроакустика**

Проект: «Беспилотный катер для экологического мониторинга»

Маломерный дистанционно-управляемый катер с установленным гидролокатором бокового обзора и эхолотом позволяет в автономном режиме проводить экологический мониторинг акватории и поиск предметов на дне. Рассматриваются акустические изображения дна водоемов (Азовского и Черного морей, реки Дон, Северский Донец, Кубань и др.). Строятся схемы построения катеров-роботов. Моделирование катера-робота и участие в создании макета катера.

Проект: «Квадрокоптер-помощник в экологическом мониторинге»

Квадрокоптер оснащен комплексом приборов (эхолот, измеритель скорости звука в воде и измеритель температуры) позволяет в автоматическом режиме проводить экологические исследования акватории. Рассматривается актуальность экологического мониторинга водоемов. Разрабатываются алгоритмы выполнения работ квадрокоптером.

Проект: «Ультразвуковой фонтан»

Рассматриваются области применения ультразвука. Разрабатывается алгоритм создания ультразвукового фонтана. Слушатели учувствуют в блочной сборке ультразвукового фонтана. Демонстрация работы фонтана.

Проект: «Эхолот в стакане»

Рассматривается на простых примерах принцип работы гидроакустического оборудования. Демонстрируется принцип работы эхолота. Разрабатывается структура эхолота. Слушатели участвуют в блочной сборке эхолота. Демонстрация работы эхолота в аквариуме.

Проект: «Ультразвуковая очистка инструментов»

Разрабатывается система ультразвуковой очистки деталей и инструментов. Разрабатываются схемы построения ультразвуковых аппаратов и систем. Проведение демонстрационных работ.

Проект: «Виртуальные приборы»

Демонстрация работы виртуальных приборов на базе LabVIEW. Слушатели участвуют в проектировании в среде LabVIEW генератора, осциллографа, фильтра как составных элементов реальных приборов.

Руководитель: к.т.н., доцент Пивнев Петр Петрович

### **3) Технологии наноматериалов**

Проект «НаноПортрет: формирование оксидных наноразмерных структур с градиентной геометрией методами зондовых нанотехнологий»

Современные нанотехнологии могут применяться не только для производства компонентной базы электроники, но и в искусстве. Одно из таких направлений "Nano in Art" - создание картин и образов в нанометровом масштабе. В рамках данного проекта школьники смогут принять участие в проектировании и создании таких картин.

Руководитель: к.т.н., доцент Авилов Вадим Игоревич

### **4) Человек и город**

Современный человек в мире, который сам же изменил. Как выжить в нем так, чтобы и самим чувствовать себя хорошо, и передать своим потомкам планету в хорошем состоянии — вопрос не из легких! Предлагаем Вам стать исследователями современной городской среды, научиться выявлять и анализировать факторы, которые влияют на нас всех, делать прогнозы и разрабатывать предложения по улучшению экологической ситуации и охраны здоровья человека!

Проект «Оценка интенсивности шумового загрязнения городским транспортом и эффективности средств защиты от шума на территории жилой застройки»

Высокие уровни шума в городской среде, являющиеся одним из агрессивных раздражителей центральной нервной системы, способны вызвать её перенапряжение. Городской шум оказывает неблагоприятное влияние на сердечно-сосудистую систему и нарушают сон. Шум, производимый отдельными транспортными экипажами, зависит от многих факторов: мощности и режима работы двигателя, технического состояния экипажа, качества дорожного покрытия, скорости движения. За последнее время средний уровень шума, производимый транспортом, увеличился на 12...14 дБ. Вот почему проблема борьбы с шумом в городе приобретает всё большую остроту. Цель работы: приобрести практические навыки измерения шума на территории жилой застройки.

Проект «Определение запыленности города»

Интенсификация и рост объемов производства, обусловленные научно-техническим прогрессом и резким увеличением населения Земли, несмотря на усовершенствование технологии и техники очистки газовых выбросов и

экономические санкции против предприятий, загрязняющих атмосферу, повлекли увеличение общей массы выбросов вредных веществ. Некоторые виды производственной пыли способны к самовозгоранию и даже взрыву, что позволяет относить пыль не только к вредным, но и опасным производственным факторам. Поэтому борьба с пылью является важной гигиенической и социально-экономической задачей. Цель работы: изучение седиментации аэродисперсных систем и методов визуального измерения массовой концентрации полидисперсной пыли в воздухе, определения ее дисперсного состава, среднего размера и формы частиц.

Руководитель: к.х.н., доцент Воробьев Евгений Валерьевич

### **5) Экспериментальная физика;**

Знание всегда начинается с опыта. Физические опыты знакомят с разнообразным применением законов физики. Приглашаем в нашу лабораторию научного творчества. Мы будем делать интересные опыты, узнаем как работают приборы, рассмотрим экспериментальные олимпиадные задачи.

Проект: «Разработка установок для демонстраций физических явлений»

Цель проекта: привить детям навыки и умения работы с демонстрационным оборудованием, измерительными приборами, которые используются в физическом практикуме.

Задачи: изучить ряд физических явлений и законов: закон сохранения импульса, энергии, момента импульса и др.; освоить демонстрационное оборудование; разработать установки для демонстрации физических явлений и законов. Целевая аудитория: 9 - 11 классы.

Руководитель: к.ф.-м.н., ассистент Кудринская Татьяна Владимировна

### **6) Геоинформационные системы.**

Геоинформационная индустрия – одна из самых быстроразвивающихся областей человеческой деятельности. Карты окружают нас повсюду. Электронные карты позволяют решать различные задачи.

Проект: «Исследование и оптимизация транспортных городских систем»

Рассматриваются возможности геоинформационных систем для решения транспортных задач. Исследование с помощью космических снимков и картографических сервисов конфигураций транспортных систем различных городов. Школьники смогут принять участие в разработке геоинформационных проектов, направленных на оптимизацию транспортных систем. Работа проводится в интерактивной форме на основе актуальных пространственных данных.

Руководитель: к.т.н., старший преподаватель Гордиенко Лариса Владимировна