

УТВЕРЖДАЮ

**Ректор ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»**



Э.А. Дмитриев

ПОЛОЖЕНИЕ

Об организации и проведении конкурса научно-технических проектов «Юный инженер»

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет условия организации и проведения конкурса научно-технических проектов «Юный инженер» (далее – Конкурс).

1.2. Конкурс способствует вовлечению школьников и студентов в проектную деятельность, формирует навыки конструирования, моделирования, экономического анализа и презентации проектов технических задач (далее – Кейсов).

1.3. Предметом оценки является представляемые командами в финале решения Кейсов, готовые к практической реализации.

1.4. В ходе решения Кейса командам будут предоставлены материалы и комплектующие для разработки Кейса.

1.5. Команда, победившая в конкурсе, номинируется на получение премии Губернатора Хабаровского края в области научно-технической деятельности для молодых инженеров.

2. Цели и задачи Конкурса

2.1. Конкурс «Юный инженер» проводится с целью развития условий для научно-технической самореализации, поддержки и поощрения талантливых школьников и студентов.

2.2. Задачи Конкурса:

2.2.1. Выявить мотивированных, обладающих высоким творческим потенциалом, одаренных детей, проявивших себя в техническом творчестве, исследовательской работе и изобретательстве.

2.2.2. Повысить мотивацию обучающихся к занятиям научно-техническим творчеством.

2.2.3. Развитие института наставничества.

2.2.4. Способствовать внедрению разработанных Кейсов в образовательные учреждения города.

3. Организатор Конкурса

3.1. Организатором Конкурса является ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» (далее - Организатор).

3.2. Общее руководство подготовкой и проведением Конкурса осуществляет Организационный комитет по подготовке и проведению Конкурса (далее - Оргкомитет), состав которого утверждает организатор.

3.3. Функции Оргкомитета:

3.3.1. Определение порядка и формы проведения Конкурса.

3.3.2. Руководство подготовкой, рассылкой и обработкой конкурсной документации.

3.3.3. Определение условий и требований предоставления конкурсных материалов на Конкурс.

3.3.4. Утверждение победителей и призеров Конкурса для присуждения премии для поддержки талантливой молодежи.

3.3.5. Формирование кураторов проекта, тренеров и конкурсной комиссии.

3.3.6. Информационное освещение Конкурса.

4. Куратор проекта

4.1. Кураторами конкурса выступают руководители и специалисты организаций, обладающие специальными знаниями в области, соответствующей технической задаче.

4.2. За каждым Кейсом закрепляется Куратор, который оказывает консультации командам на протяжении всего Конкурса.

4.3. Задачи Куратора:

4.3.1. Согласовать содержание Кейсов.

4.3.2. Согласовать состав команд.

4.3.3. Согласовать программу обучающих семинаров.

4.3.4. Содействовать в решении организационных вопросов при подготовке и проведении Конкурса.

4.3.5. Курировать выполнение Кейсов в течении всего Конкурса.

4.3.6. Предоставлять материалы и комплектующие для реализации Кейса.

4.3.7. Работа куратора осуществляется на безвозмездной основе.

5. Тренер

5.1. Тренер - консультант, помогающий команде своими знаниями и опытом.

5.2. Тренер проводит занятия по определенной тематике, необходимой и помогающей в решении Кейса.

6. Конкурсная комиссия

6.1. Конкурсная комиссия формируется Оргкомитетом Конкурса.

6.2. Конкурсная комиссия оценивает проекты в полуфинале и финале Конкурса.

6.3. Решения конкурсной комиссии оформляются протоколом.

7. Участники Конкурса

7.1. К участию в конкурсе приглашаются команды из 3 человек, учащиеся общих, средних и высших учебных заведений. В конкурсе могут принимать участники 15-20 лет.

7.2. Для участия в конкурсе необходимо заполнить заявку (Приложение 1) и отправить на электронный адрес: yi@knastu.ru.

7.3. Предоставить согласие на обработку персональных данных (Приложение 2).

7.4. Команда – участник может подать заявку для участия только в одном Кейсе.

7.5. Учебное заведение должно предоставить одного представителя (Контактное лицо) для координации работы команды и Организатора.

8. Место и этапы проведения Конкурса

8.1. Место проведения конкурса – ФГБОУ ВО «КнАГТУ» (Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина 27)

8.2. Конкурс проводится в несколько этапов на территории организатора:

01.02-08.02 – прием заявок для участия в Конкурсе.

09.02-06.03 – работа над Проект-презентацией Кейса.

Участники одновременно с подготовкой проект-презентации технической задачи посещают обучающие занятия, по необходимым для выполнения проекта направлениям. Команды, находящиеся не в г. Комсомольске-на-Амуре, прослушивают обучающие занятия в режиме видеоконференцсвязи.

07.03-08.03 – Полуфинал Конкурса.

На полуфинале конкурсной комиссией оцениваются проекты, подготовленные в формате презентаций. На полуфинале команды должны продемонстрировать, каким образом они планируют реализовать выбранный проект, что получится в итоге.

Проект-презентация оцениваться по следующим критериям:

- четкость и достижимость цели проекта;
- наличие и понимание задач, требующих решения для достижения цели;
- наличие разработанного плана реализации проекта;
- техническая проработка проекта (состав, конструкция, требуемое оборудование);
- смета изготовления проекта;
- наличие и обоснованность предположений по коммерциализации проекта.

Команды, находящиеся не в г. Комсомольске-на-Амуре, защищают проект в режиме видеоконференцсвязи. По результатам полуфинала на каждый кейс будут отобраны по три команды, набравшие максимальное количество баллов, в соответствии с перечисленными критериями.

09.03-апрель - Работа над Кейсом.

Оргкомитет и кураторы для обеспечения работы над проектом, предоставляют материалы и оборудование, в рамках утвержденной сметы.

апрель – Финал Конкурса.

Общие критерии оценки Кейса:

- возможности практического применения изделия;
- качество изготовления и дизайн;
- использование новых технологий;
- аргументированность, логичность, последовательность и доступность изложения содержания проекта;
- работа команды.

8.3. Расходы, связанные с проездом, питанием, проживанием участников Фестиваля и сопровождающих их лиц осуществляются за счет средств направляющей стороны.

8.4. Для защиты работ Оргкомитет предоставляет мультимедийное оборудование. Допускается демонстрация проекта на оборудовании команд.

8.5. Финал Конкурса происходит в форме интерактивной выставки.

8.6. Отвечать на вопросы конкурсной комиссии могут все члены команды.

8.7. После завершения очной защиты работ все члены конкурсной комиссии заполняют личные протоколы оценки. В соответствии с заполненными протоколами Оргкомитет Конкурса выявляет полуфиналистов и победителей.

8.8. По рекомендации конкурсной комиссии могут быть вручены специальные призы.

9. Кейсы Конкурса

9.1. Перечень технических задач, подлежащих разработке, их описание размещается на сайте ФГБОУ ВО «КНАГТУ» в день начала приема заявок.

10. Контакты Организаторов

Передня Валентина Сергеевна, тел. 89142117349, e-mail: teh_nopark@mail.ru.

Заявка
на участие в конкурсе
(все поля обязательны для заполнения)

№	Полное наименование образовательного учреждения, ФИО директора образовательного учреждения	ФИО участника	Дата рождения участника	Наименование проекта, в котором планируется участие	Контактный телефон	e-mail
1						
2						
3						

Контактное лицо от организации:

ФИО, должность	
Телефон	
e-mail	

Ректору университета
_____ Э. А. Дмитриеву

**Заявление-согласие
субъекта на обработку персональных данных подопечного.**

Я, _____, паспорт серии _____,
номер _____, выдан _____, «__»
_____ года, в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 №
152-ФЗ «О персональных данных» даю согласие организации

_____ (наименование организации, адрес организации)

на обработку персональных данных моего/ей сына (дочери, подопечного)

_____ (Ф.И.О. сына, дочери, подопечного)

а именно: Ф.И.О., дата рождения, школа, класс, мобильный телефон,
идентификационный номер Вконтакте, E-mail.

_____ (указать состав персональных данных (Ф.И.О., паспортные данные, адрес...))

Для обработки в целях _____
_____ для организации последующего конкурса «Юный инженер»

_____ (указать цели обработки)

Я утверждаю, что ознакомлен с документами организации,
устанавливающими порядок обработки персональных данных, а также с моими
правами и обязанностями в этой области.

Согласие вступает в силу со дня его подписания и действует в течение
неопределенного срока. Согласие может быть отозвано мною в любое время на
основании моего письменного заявления.

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

«__» _____ 20__ г.

КОНКУРСНЫЙ КЕЙС 1

Разработка модели тепловизора

Наименование объекта работ:

Модель тепловизора

Цель работы:

Разработать и создать прототип прибора, который определяет распределение температуры на изучаемой поверхности.

Описание проекта:

Целевая аудитория – Строительная отрасль, теплоэнергетика.

Необходимо изготовить прототип прибора для измерения температуры поверхности с визуализацией на экране монитора.

Тепловизионное обследование - наиболее популярный метод диагностики недвижимости в аспекте возможных теплопотерь. Наглядность и точность получаемых результатов позволяет безошибочно определять каналы утечки тепла.

Сканирование какого-либо объекта тепловизором занимает около минуты. Тепловизор подходит для съёмки статических объектов.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

- подобрать оборудование и комплектующие для реализации проекта;
- провести экономический расчет затрат;
- разработать и собрать механическую часть модели тепловизора;
- разработать и собрать электрическую часть модели тепловизора;
- разработать программное обеспечение для компьютера;
- произвести окончательную сборку и тестирование модели тепловизора;
- разработать техническую документацию и методическое обеспечение.

Участник должен обладать одной из следующих компетенций:

- уверенное знание школьного курса физики и математики;
- знание языков программирования (C++, Basic, Pascal, Processing);
- знание микроконтроллеров/микрокомпьютеров, умение программировать их;
- умение и желание работать руками.

Состав команды состоит из 3 человек.

У участников будет возможность прослушать мастер-классы по направлениям:

- правила презентации проекта;
- автоматика;
- электротехника и электроника;
- 3D моделирование;
- ТРИЗ технологии;
- основы Arduino (если командой будет выбрана платформа Arduino).

КОНКУРСНЫЙ КЕЙС 2

Разработка проекта «Умный дом»

Наименование объекта работ:

Натурный объект «Умного дома»

Цель работы:

Разработать натурный макет «умного дома».

Описание проекта:

Целевая аудитория – школьники, студенты.

Необходимо выполнить натурный макет «Умный дом» для обеспечения комфорта жилья, а также его эргономичности и эффективности.

Понятие «Умный дом» можно охарактеризовать как простой набор контроллеров и датчиков. Эти приспособления могут срабатывать как на тепловую энергию, так и на движения. Как правило, такие наборы контролируют работу техники внутри дома, коммуникации, системы безопасности.



Перечень подлежащих разработке вопросов:

- подобрать оборудование и комплектующие для реализации проекта;
- провести экономический расчет затрат;
- разработать систему автоматического управления систем умного дома;
- разработка системы освещения, как внутри помещения, так и снаружи;
- *разработка системы вентиляции и кондиционирования помещений (данный вопрос должен быть представлен отдельно в программе для отображения внутри макета «Умный дом»);
- разработка системы безопасности;
- *разработка системы внутреннего утепления, включая теплые полы (данный вопрос должен быть представлен отдельно в программе);
- подобрать оборудование и комплектующие для реализации проекта;
- разработать и протестировать программу для отображения проекта «Умный дом» изнутри;
- подготовить и защитить презентацию проекта (необходимо продемонстрировать, как выглядит натурная модель);
- разработать техническую документацию и методическое обеспечение.

Участник должен обладать одной из следующих компетенций:

- уверенное знание математики, физики;
- знание программ 3D-моделирования;
- знание основ электротехники и электроники.

Состав команды состоит из 3 человек.

У участников будет возможность прослушать мастер-классы по направлениям:

- правила презентации проекта;
- 3D моделирование;
- автоматика.
- электротехника и электроника;
- ТРИЗ технологии;

КОНКУРСНЫЙ КЕЙС 3

Разработка проекта «Умный браслет»

Наименование объекта работ:

Модель «Умный браслет»

Цель работы:

Разработать модель «Умный браслет» для определения местоположения человека.

Описание проекта:

Модель «Умный браслет» представляет из себя браслет-трекер, который определяет местоположение человека. Такой браслет может найти применение для мониторинга за пожилыми людьми или детьми. Участникам предлагается разработать такой браслет, и продемонстрировать его работу путем визуализации на компьютере местонахождения человека.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

- подобрать оборудование и комплектующие для реализации проекта;
- провести экономический расчет затрат;
- произвести передачу сигнала GPS-трекера;
- произвести сборку устройства и его тестирование;

Участник должен обладать одной из следующих компетенций:

- уверенное знание школьного курса физики, знание основ электротехники;
- знание прикладных офисных программ;
- умение пользоваться GPS навигатором.

Состав команды состоит из 3 человек.

У участников будет возможность прослушать мастер-классы по направлениям:

- правила презентации проекта;
- автоматика;

- 3D моделирование;
- ТРИЗ технологии;
- основы электротехники и электроники.

КОНКУРСНЫЙ КЕЙС 4

Разработка проекта метеостанции с визуализацией

Наименование объекта работ:

Метеостанция с визуализацией данных

Цель работы:

Разработать прототип прибора метеостанции с визуализацией данных на экран монитора.

Описание проекта:

Полноценная метеостанция с визуализацией данных, которая может включать в себя различные виды датчиков, например: термометр и гигрометр (температура и влажность воздуха), осадкомер (измеритель осадков), анеморумбометр (скорость и направление ветра), барометр (атмосферное давление). Такая метеостанция предоставит полную информацию о текущей температуре и влажности воздуха, скорости и направлении ветра, атмосферном давлении, количестве выпавших осадков на вашем участке. Предупредит, если пошел внезапный ливень и есть угроза подтопления. Даст сигнал, если начинается шквалистый ветер. Покажет температуру с учетом охлаждения ветром. По показателю точки росы к вечеру вы сможете определить, будут ли ночью заморозки.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

- подобрать оборудование и комплектующие для реализации проекта;
- провести экономический расчет затрат;
- собрать электрическую часть установки, произвести отладку и тестирование;
- воспроизвести передачу данных;

Участник должен обладать одной из следующих компетенций:

- знать основные понятия физики;
- знать основные понятия электротехники и автоматики;
- уверенное пользование ПК;

Состав команды составляет 3 человека.

У участников будет возможность прослушать мастер-классы по направлениям:

- правила презентации проекта;

- ТРИЗ технологии;
- 3D моделирование;
- основы электротехники и электроники.

КОНКУРСНЫЙ КЕЙС 5

Разработка системы дистанционного регулирования уровня воды

Наименование объекта работ:

Система регулирования уровня воды в баке-накопителе

Цель работы:

Разработать и создать прототип системы, управляющей процессом наполнения водонапорной башни в зависимости от уровня воды в баке-накопителе.

Описание проекта:

Целевая аудитория – объекты жилищно-коммунального хозяйства; объекты системы водоснабжения.

Необходимо изготовить прототип системы дистанционного управления процессом наполнения водонапорной башни в зависимости от уровня воды в баке-накопителе.

Водонапорные башни - это современные сооружения, которые производятся уже много десятков лет. Специальные водонапорные башни в основном создают для бесперебойного водоснабжения небольших сельских местностей. Подобные башни используются также для хранения больших запасов воды для ее расходования в часы повышенного потребления. Такие устройства используют также для противопожарных запасов воды. Что касается пополнения запасов воды, то запасы воды пополняются в башне тогда, когда подача воды превышает ее потребление.

Наполнение водонапорной башни осуществляется напорным насосом на источнике водоснабжения – водозаборе или скважине. Обычно производительность напорного насоса превышает величину водоразбора и поэтому его непрерывная работа может привести к переполнению водонапорной башни и её перелива.

Для предотвращения перелива емкости башни, в ней устанавливаются 2 датчика уровня: датчик нижнего уровня (датчик опустошения) и датчик верхнего уровня (датчик переполнения). Включением и отключением напорного насоса руководит простая автоматика, включающая насос при срабатывании датчика нижнего уровня (при опускании уровня воды в емкости башни ниже датчика нижнего уровня) и отключающего его при срабатывании датчика верхнего уровня (при достижении уровня воды в емкости башни выше датчика верхнего уровня).

Особенностью данного проекта является отсутствие возможности непосредственной передачи данных от датчиков уровня на автоматику управления насосом в связи с удаленностью скважины от водонапорной башни.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

- подобрать оборудование и комплектующие для реализации проекта;

- провести экономический расчет затрат;
- изучить принципы работы микроконтроллеров;
- изучить системы дистанционной передачи данных;
- разработать программное обеспечение для микроконтроллера (-ов);
- произвести окончательную сборку и тестирование модели системы;
- разработать техническую документацию и методическое обеспечение.

Участник должен обладать одной из следующих компетенций:

- уверенное знание школьного курса физики и математики;
- знание языков программирования (C++, Basic, Pascal, Processing);
- знание микроконтроллеров/микрокомпьютеров, умение программировать их;
- умение и желание работать руками.

Состав команды состоит из 3 человек.

У участников будет возможность прослушать мастер-классы по направлениям:

- правила презентации проекта;
- автоматика;
- электротехника и электроника;
- 3D моделирование;
- ТРИЗ технологии;
- основы Arduino (если командой будет выбрана платформа Arduino).