

**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 являются представляемые командами в финале решения Кейсов, готовые к практической реализации.

1.4. В ходе решения Кейса командам будет предоставлено финансирование на разработку Кейса.

1.5. Команда, победившая в конкурсе, получает денежный приз. Всем финалистам конкурса будут выданы сертификаты об участии в Конкурсе. Денежный призовой фонд предоставляет Организатор Конкурса.

**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 ВПО «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 премий 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. Согласовывать состав команд.

4.3.3. Согласовывать программу обучающих семинаров.

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

4.3.5. Курировать выполнение Кейсов в течение всего Конкурса.

## 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 5 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: **technopark\_kms@mail.ru**.

7.3. Предоставить справку с места учебы для подтверждения своего учебного статуса (отправляется сканированная копия одновременно с заявкой).

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 ВПО «КНАГТУ» (Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина 27)

8.2. Конкурс проводится в несколько этапов на территории организатора:

**01.02-07.03 – прием заявок для участия в Конкурсе.**

**09.03-20.03 – работа над Проект-презентацией Кейса.**

**21.03-26.03 – Полуфинал Конкурса.**

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;
- список необходимого оборудования и комплектующих для реализации проекта, выявление потенциальных поставщиков;
- экономический расчет затрат на реализацию проекта;
- наличие и обоснованность предположений по коммерциализации проекта.

**28.03-19.05 - Работа над Кейсом.** Участники одновременно с решением технической задачи посещают обучающие занятия, по необходимым для выполнения проекта направлениям.

**20.05-21.05 – Финал Конкурса.** Общие критерии оценки Кейса:

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

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 обнародуются на сайте ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» в день начала приема заявок.

9.2. Перечень технических заданий представлен в Приложении 2.

## **10. Контакты Организаторов**

Козлова Мария Андреевна, тел. 89141703872, e-mail: [makozlova91@gmail.com](mailto:makozlova91@gmail.com).

**Заявка**  
на участие в конкурсе детского технического творчества «Юный инженер  
(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							
4							
5							

Контактное лицо от организации:

ФИО, должность	
Телефон	
e-mail	

## КОНКУРСНЫЙ КЕЙС №1

### Разработка макета промышленного манипулятора

**Наименование объекта работ:**

Макет промышленного манипулятора

**Описание проблемы:**



Основное предназначение промышленных манипуляторов – выполнение различных операций, не предусматривающее активного человеческого вмешательства в рабочий процесс. Это универсальные автоматы, состоящие из трех функциональных узлов: манипуляторов - «рук», управляющей ими вычислительной машины и адаптационного центра, собирающего информацию об окружающей среде и позволяющего роботу подстраиваться под нее.

Манипуляторы создаются для того, чтобы освободить от некоторых видов опасных видов работ, а так же от монотонных операций, которые не требуют высокой квалификации.

**Цель работы:**

Участникам конкурса предлагается проявить свои творческие и технические навыки в ходе разработки макета промышленного манипулятора, способного выполнять простейшие операции (перемещение и удерживание предметов, нажатие кнопок и пр.)

**Перечень подлежащих разработке вопросов:**

- подобрать оборудование и комплектующие для реализации проекта;
- провести экономический расчет затрат;
- разработать и собрать механическую часть манипулятора;
- разработать и собрать электрическую часть манипулятора;
- подготовить и защитить презентацию проекта (необходимо продемонстрировать манипулятор и рассказать как он работает);
- подготовить макет баннера для иллюстрации проекта (печать баннера производится организатором конкурса).

**Участники команды должны обладать следующими компетенциями:**

- Знание языков программирования;
- Знание механики и физики;
- Знание электроники;
- Навыки работы в САПР;
- Умение и желание работать руками.

**Состав команды:** 5 человек.

**Направления, по которым будут проводиться обучающие занятия:**

- расчет экономических показателей проекта;
- правила презентации проекта;
- ТРИЗ технологии;
- электроника и робототехника;
- 3D моделирование.

**В ходе решения кейса вам будут предоставлены следующие материалы, комплектующие и оборудования (не указанные материалы и комплектующие команда приобретает самостоятельно):**

- Микрокомпьютер (плата управления);
- Сервомоторы;
- Модуль камеры;
- 3D принтер;
- ABS пластик для 3D печати.

## КОНКУРСНЫЙ КЕЙС №2

### Разработка проекта игры для изучения операции математического деления « $2 \div 2$ »

#### Наименование объекта работ:

Игра для изучения операции математического деления « $2 \div 2$ »

#### Описание проблемы:

Процесс изучения операции математического деления чаще всего имеет форму заучивания, которая выглядит как некий скучный рутинный процесс, лишенный какой-либо наглядности. Поэтому многие школьники довольно быстро утрачивают интерес и плохо знают данную операцию.

#### Цель работы:

Необходимо разработать игровое iOS мобильное приложение, которое осуществляет процесс обучения таблицы умножения.

#### Описание проекта:

Целевая аудитория – школьники 1-5 класса.

Необходимо сделать акцент не над технической реализацией проекта (написании кода), а над игровым алгоритмом обучения (как школьник будет изучать таблицу умножения).

#### Перечень подлежащих разработке вопросов:

- Разработать концепт мобильного приложения;
- Описать игровой процесс обучения (игра на скорость, турнир, игра до первой ошибки, викторина) необходимо предложить собственный вариант;
- Разработать алгоритм описанного игрового процесса обучения;
- Разработать интерфейс приложения для iPhone / iPad, нарисовать элементы дизайна приложения (кнопки, формы, персонаж и т.п.);
- Разработать и протестировать приложение для мобильной операционной системы iOS;
- Опубликовать мобильное приложение в App Store
- Подготовить и защитить презентацию проекта (необходимо продемонстрировать приложение и рассказать как оно работает);
- Подготовить макет баннера для иллюстрации проекта (печать баннера производится организатором конкурса).

#### Участники команды должны обладать следующими компетенциями:

- Уверенное знание математики;
- Умение строить алгоритмы (блок–схемы для различных процессов и задач);

- Знание языка программирования (C++, Basic, Delphi или др.);
- Работа с векторными графическими редакторами (Inkscape, Corel Draw).

**Состав команды:**

- 2 программиста (члены команды, отвечающие за логику работы приложения, основная задача которых преобразовать идеи (о процессе обучения) в последовательный алгоритм записанный с помощью блок-схем).
- 2 графических дизайнера (члены команды, отвечающие за дизайн приложения, основная задача которых создание графических элементов);
- 1 копирайтер (член команды, отвечающий за написание текстового наполнения, основная задача которого описать игровой процесс приложения).

**Направления, по которым будут проводиться обучающие занятия:**

- Объектно-ориентированный язык программирования (построение исходного кода программы по заданным блок-схемам на языке программирования Objective-C);
- Структуры и алгоритмы данных (типовые алгоритмы, использование структур данных при написании мобильных приложений);
- Графический дизайн мобильных приложений (основные элементы, их использование, типичные ошибки).

### Кейс № 3

#### Разработка интерактивной лампы

**Наименование объекта работ:**

Макет интерактивной лампы

**Описание проблемы:**

В наши дни такой повседневный бытовой объект как настольный светильник перестал быть простым источником света, а всё чаще играет роль предмета декора. С развитием электроники появилась возможность сделать лампу более умной и интерактивной.



Оснастив подобный объект несколькими датчиками и микроконтроллером можно добавить такие интерактивные возможности, как включение освещения и управления светильником жестами ладони.

**Цель работы:**

Участникам кейса предлагается проявить свой творческий и дизайнерский потенциал, и создать подобный светильник, управляемый жестами ладони. Необходимо уделить особое внимание дизайну разрабатываемой лампы.

**Перечень подлежащих разработке вопросов:**

- подобрать оборудование и комплектующие для реализации проекта;
- провести экономический расчет затрат;
- разработать и собрать электрическую часть лампы;

- разработать и реализовать дизайн лампы;
- подготовить и защитить презентацию проекта (необходимо продемонстрировать лампу и рассказать как она работает);
- подготовить макет баннера для иллюстрации проекта (печать баннера производится организатором конкурса).

**Необходимые навыки:**

- Знание языков программирования;
- Знание механики и физики;
- Знание электроники;
- Навыки работы в САПР;
- Умение и желание работать руками.

**В ходе решения кейса вам будут предоставлены следующие материалы, комплектующие и оборудования (не указанные материалы и комплектующие команда приобретает самостоятельно):**

- Микроконтроллер линейки Arduino;
- Инфракрасный дальномер;
- 3D принтер;
- ABS пластик для 3D печати.

**Направления, по которым будут проводиться обучающие занятия:**

- расчет экономических показателей проекта;
- правила презентации проекта;
- ТРИЗ технологии;
- электроника и робототехника;
- 3D моделирование;