

**Приложение
к Положению о конкурсе «3D БУМ»**

**НОМИНАЦИИ
КОНКУРСА «3D БУМ»
2018 - 2019 г.**

г. Москва

Номинация «Роботы вокруг нас»

Учредители номинации:

**ФГБОУ ВО «Московский государственный
технический университет «СТАНКИН»**



Области технологической среды номинации	- Бытовая робототехника (Интеллектуальные системы и роботы, используемые в быту и оказывающие помощь людям, созданные для более эффективного ведения хозяйства и рационального энергопотребления); - Промышленная робототехника (Интеллектуальные системы и роботы для замещения труда человека и повышения уровня безопасности на производстве); - Спортивная робототехника (Интеллектуальные системы и роботы, выполняющие задания по определенным правилам).			
Описание номинации	Сконструировать и изготовить действующее робототехническое устройство и продемонстрировать его возможности.			
Исходные требования для участников номинации	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки	Компетенции
	Физика	Базовый	Решение задач повышенной сложности, проведение экспериментальных исследований	Механика
Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов	Основы компьютерного моделирования и прототипирования	Базовый	Проектирование в специализированной программе 3-х мерного моделирования с использованием технологий прототипирования.	Конструирование
	Основы робототехники	Базовый	Исследовательская деятельность, программирование роботов и робототехнических	Программирование контроллеров

			устройств	
В ходе подготовки проекта требуется самостоятельно изучить	Проблемы экологии в современном мире и возможные пути их решения.			
Предоставляемые мощности	Оборудование ЦТПО МГТУ «СТАНКИН»			
Критерии оценки	Согласно Положению			
Количество команд отборочного этапа	Не ограничено. Регистрация закроется 22.10.2018 г.			
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	Не ограничено.			
Количество команд основного этапа	10 команд (в основной этап будут допущены только 10 команд).			

**Номинация
«Умные машины».**

Учредители номинации:

**ФГАОУ ВО «Национальный
исследовательский технологический
университет «МИСиС»**



Области технологической среды номинации	Машины и устройства, предназначенные для улучшения жизни человека			
Описание номинации	Номинация включает в себя создание проектов машин и устройств, предназначенных для улучшения жизни человека. При разработке проектов должно уделяться большое внимание воздействию проектируемых машин и устройств на окружающую среду, путем использования возобновляемых источников энергии, а также вторично переработанного сырья.			
Исходные требования для участников номинации.	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки	Компетенции
	Пользование персональным компьютером.	Базовый	Уверенное владение персональным компьютером.	
Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов.	Fusion 360	Базовый	Первичные базовые навыки трехмерного моделирования и проектирования, навыки совместной работы.	Формирование универсальных компетенций в области проектирования машин и устройств.
	Arduino software	Базовый	Базовые навыки в электронике и схемотехнике, навыки работы в команде.	

В ходе подготовки проекта требуется самостоятельно изучить	Для самостоятельной подготовки необходимо использовать образовательные ресурсы: Autodesk Community Russia, Autodesk Design Academy
Предоставляемые мощности	Две мультимедийные аудитории на 14 ПК с установленным программным обеспечением Autodesk Fusion 360 и Arduino software.
Критерии оценки	Актуальность темы проекта. Проработанность темы проекта. Самостоятельность выполнения проекта. Сложность проекта. Качество выполненного моделирования. Качество выполненного макета и (или) прототипа.
Количество команд отборочного этапа	20 команд. При достижении максимального числа команд до 22.10.2018 г., регистрация на данную номинацию закроется раньше.
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	1 (одна) команда от одной образовательной организации.
Количество команд основного этапа	10 команд. В основной этап будут допущены только 10 команд.

Номинация
«Создание автомобиля-вездехода».

Учредители номинации:

**ФГБОУ ВПО «Московский
автомобильно-дорожный
государственный технический
университет (МАДИ)»**



Компания DIGIS

Области технологической среды номинации	Производство колесных транспортных средств, повышение проходимости колесных транспортных средств.			
Описание номинации	Соревнование действующих моделей колесных транспортных средств повышенной проходимости, созданных на базе элементов Makeblock, на трассе с различными типами покрытий.			
Исходные требования для участников номинации	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки	Компетенции
	Физика	Базовый	Решение задач повышенной сложности, проведение экспериментальных исследований	Механика
	Математика	Базовый	Решение арифметических задач	Глубокое знание основных разделов элементарной математики
Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов	Основы компьютерного моделирования и прототипирования	Базовый	Проектирование в специализированной программе 3-х мерного моделирования с использованием технологий прототипирования	Конструирование
В ходе подготовки	Основные принципы конструирования, 3D моделирования, прототипирования			

проекта требуется самостоятельно изучить	
Предоставляемые мощности	Оборудование ЦТПО МГТУ МАДИ.
Критерии оценки	Согласно Положению. Дополнительные критерии номинации: - Полнота прохождения трассы; - Выполнение перевозки груза; - Скорость преодоления трассы; - Минимальная масса автомобиля; - Оригинальность идеи.
Количество команд отборочного этапа	15 команд. При достижении максимального числа команд до 22.10.2018 г., регистрация на данную номинацию закрывается раньше.
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	1 (одна) команда от одной образовательной организации.
Количество команд основного этапа	10 команд (в основной этап будут допущены только 10 команд).

Номинация

«Гибридные беспилотные летательные аппараты для мониторинга фауны и флоры города».

Учредители номинации:

ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)



Области технологической среды номинации	<ul style="list-style-type: none"> - Беспилотные летательные аппараты. - 3D моделирование беспилотных летательных комплексов - 3D моделирование узлов беспилотных летательных аппаратов. - Робототехника - Окружающая среда 			
Описание номинации	<p>Спроектировать и изготовить макет БПЛА, обладающего следующими особенностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гибридностью (способностью работать попеременно в двух различных состояниях («режимах»)) для наблюдения за выбранными живыми объектами (или группой объектов): летать и плавать под водой, летать и ездить по пересеченной местности, летать и перемещаться по поверхностям со значительным уклоном (выбор объектов наблюдения и типа гибридности - на усмотрение участников); - устойчивость эксплуатации при различных погодных условиях и времени суток; - способностью автоматизированного распознавания объекта; - безопасностью для окружающей среды, в т.ч. и обитателей фауны/флоры. 			
Исходные требования для участников номинации	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки	Компетенции
	Окружающий мир / Биология	Базовый	Освоена базовая программа 4-7-го классов	Основы и углубленное изучение экологии и биологии
	Физика	Базовый	Освоена базовая программа 7-8 го класса	Понимание основных физических процессов в БПЛА (механика и электродинамика)
	Основы моделирование объектов в САПР	Базовый	Основы 2D и 3D моделирование САПР программ	Понимание интерфейса САПР программ
Основы робототехники	Базовый	Основы программирования роботов и робототехнических устройств	Настройка и программирование микроконтроллеров	

Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов	<ul style="list-style-type: none"> - Умение разрабатывать 2D-чертежи и 3D сборки деталей. - Знание принципов работы автоматизированных систем и беспилотных летательных аппаратов. - Навыки проектирования сложных систем. - Практические навыки сборки и монтажа беспилотных летательных комплексов. - Основы машинного зрения и фототехники - Практический опыт работы с аддитивными технологиями.
В ходе подготовки проекта требуется самостоятельно изучить	<ul style="list-style-type: none"> - Программное обеспечение для построения 3D-моделей. - Принцип работы и программное обеспечение 3D принтера. - Биологический цикл объектов мониторинга (объектов флоры и фауны). - Условия эксплуатации данного гибридного БПЛА.
Предоставляемые мощности	Оборудование и помещения ЦТПО МАИ и РЦ НИИТ МАИ. Доп. оборудование кафедры «РТН».
Критерии оценки	Согласно Положению. Дополнительно по критериям БПЛА: <ul style="list-style-type: none"> - минимальный вес; - максимальное время полёта; - минимальное время на трансформацию из одного состояния в другое; - умение «остановиться» рядом с объектом мониторинга; - устойчивость эксплуатации при различных погодных условиях; - простота сборки и монтажа; - система стабилизации для устройств мониторинга; - ремонтпригодность; - возможность «машинного зрения» для распознавания препятствий - автономность работы.
Количество команд отборочного этапа	50 команд. При достижении максимального числа команд до 22.10.2018 г., регистрация на данную номинацию закроется раньше.
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	Не более 3 (трёх) команд от одной образовательной организации.
Количество команд основного этапа	7 команд (в основной этап будут допущены только 7 команд).

Номинация

«Искусство технологий: Science-Art &V_ART».

Учредители номинации:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»



Компания «EligoVision»



Области технологической среды номинации	Цифровое производство, аддитивные технологии, лазерная резка/гравировка, 3D сканирование, ИТ технологии, робототехника (мобильная и манипуляционная), виртуальная и дополненная реальности.			
Описание номинации	<p>Необходимо получить техническое устройство, арт-объект, прототип, макет, проект со следующими требованиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование научных разработок, технологий цифрового производства (3D принтинг, лазерная резка/гравировка, 3D сканирование, обработка на станках с ЧПУ), робототехники, технологий виртуальной/дополненной реальности. 2. Аппеляция к эмоциональной и умственной сфере человека, визуализация главного эстетического принципа – Красоты, отсылка к широкому культурному контексту (ценностям, идеалам, мечтам), визуальная привлекательность, зрелищность, удобство использования. <p>Примеры проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Наглядные пособия по физике, математике, механике и т.д.: маятниковые системы, закон сохранения импульса, колыбель ньютона, машины Чебышева и др. 4. Комбинированные среды физической, виртуальной и дополненной реальности: интерьеры/экстерьеры, музеи и экспозиции, классы и лаборатории и т.д. 5. Мехатронные/робототехнические устройства: зоотропы, роботы художники, поэты, писатели, музыканты, танцоры и т.д. 			
Исходные требования для участников номинации	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки	Компетенции
	Физика	Начальный	Решение задач повышенной сложности, проведение экспериментальных исследований	Механика

	Информатика	Базовый	Программирование	Программирование
Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов	1. Основы компьютерного моделирования и прототипирования	Базовый	3D моделирование в специализированных CAD программах	Конструирование
	2. Основы робототехники	Базовый	Программирование роботов и робототехнических устройств	Программирование контроллеров
	3. Основы цифрового производства	Базовый	Постановка задач на 3D печать, резку, точение, сканирование	Оператор станков Цифрового производства
	4. Основы работы с виртуальной/дополненной реальностью	Базовый	Разработка контента виртуальной и дополненной реальности	Программирование
В ходе подготовки проекта требуется самостоятельно изучить	Основные принципы мехатроники, программирования, 3D моделирования, прототипирования, аддитивных технологий, получить базовые навыки работы с программными продуктами виртуальной /дополненной реальности (конструктор AR и VR проектов EV Toolbox)			
Предоставляемые мощности	Оборудование ЦТПО Московского Политеха / при технической поддержке компании EligoVision.			
Критерии оценки	Согласно Положению			
Количество команд отборочного этапа	15 команд. При достижении максимального числа команд до 22.10.2018 г., регистрация на данную номинацию закрывается раньше.			
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	1 (одна) команда от одной образовательной организации.			
Количество команд основного этапа	8 команд (в основной этап будут допущены только 8 команд).			

Номинация «Транспорт на службе человека».

Учредители номинации:

**ФГБОУ ВО «Российский университет
транспорта (МИИТ)»**



Области технологической среды номинации	<p>- транспорт городов будущего (создание инновационного транспортного комплекса, осуществляющий перевозку населения или грузов на территории города и ближайшей пригородной зоны или выполняющих работы, связанные с благоустройством города);</p> <p>- транспорт Арктики (создание специального научно-исследовательского транспорта для исследования Арктики и Антарктики);</p> <p>- железнодорожный транспорт (создание инновационной конструкции подвижного состава и инфраструктурные сооружения).</p>			
Описание номинации	Сконструировать и изготовить модель или действующее устройство и продемонстрировать его возможности, в том числе с использованием инновационного конструктора AVToys.			
Исходные требования для участников номинации	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки	Компетенции
	Физика	Базовый	Решение задач повышенной сложности, проведение экспериментальных исследований	Механика
	Информатика	Базовый	Программирование	Программирование
Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов	1. Основы компьютерного моделирования и прототипирования	Базовый	Проектирование в специализированной программе 3-х мерного моделирования с использованием технологий прототипирования.	Конструирование
	2. Основы робототехники	Базовый	Исследовательская деятельность, программирование роботов и робототехнических устройств	Программирование контроллеров

В ходе подготовки проекта требуется самостоятельно изучить	Основные принципы программирования, 3D моделирования, прототипирования, конструирования, аддитивных технологий
Предоставляемые мощности	Оборудование ФГБОУ ВО РУТ (МИИТ) и ЦМИТ «Центр прототипирования МИИТ».
Критерии оценки	Согласно Положению
Количество команд отборочного этапа	30 команд. При достижении максимального числа команд до 22.10.2018 г., регистрация на данную номинацию закроется раньше.
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	Не более 2 (двух) команд от одной образовательной организации.
Количество команд основного этапа	10 команд (в основной этап будут допущены только 10 команд).

**Специальная номинация
«Цифровые технологии в индустрии моды».**

Учредители номинации:

ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»



РГУ им. А.Н. Косыгина
ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО

Области технологической среды номинации	<ul style="list-style-type: none"> -Виртуальное прототипирование. -Виртуальное проектирование -Цифровой дизайн -Виртуальная и дополненная реальность -Цифровая печать. -3D сканирование. -Лазерный раскрой. 		
Описание номинации	<p>Целью номинации является разработка и изготовление коллекции дизайнерской одежды по заданной теме с применением цифровых технологий.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Разработка виртуального прототипа типовой фигуры. -Разработка виртуального прототипа нетиповой фигуры. -Проектирование базовых и модельных конструкций изделий с применением систем автоматизированного проектирования (САПР). -Проектирования принтов и текстур в графических редакторах -Виртуальное проектирование. -Визуализация сцены с помощью технологий виртуальной и дополненной реальности - -Разработка сайта и публикация сцены <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Раскрой, отшив и примерка макетов изделия. -Цифровая печать изделия. -Лазерный раскрой изделия. -Отшив и обработка изделия. 		
Исходные требования для участников номинации	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки и компетенции
	Изобразительное искусство Технология	Профильный Базовый	Рисунок Живопись Композиция Графика Художественные ремёсла Создание изделий из текстильных

	Информатика	Профильный	материалов Векторная графика Adobe Illustrator базовый уровень Растровая графика Adobe Photoshop базовый уровень Компьютерная графика	
	Технология	Профильный	Черчение	
	Геометрия	Базовый	Основы начертательной геометрии	
Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки	Компетенции
	-Основы виртуального прототипирования.	Базовый	Проектирование в специализированной программе 3-х мерного моделирования с использованием технологий прототипирования.	Конструирование Моделирование
	-Основы виртуального проектирования швейных изделий с применением систем автоматизированного проектирования (САПР).	Базовый		
	-Основы виртуальной и дополненной реальности.	Базовый	Сканирование 3d сканером Печать на принтерах и плоттерах Работа в графических редакторах Работа на лазерном станке	
	-Основы 3D сканирования.	Базовый		
	-Основы цифровой печати.	Базовый		
	-Основы цифрового дизайна.	Базовый		
-Основы цифрового раскроя.	Базовый			
Дополнительно: -Основы конструирования швейных изделий. -Основы технологии швейных изделий.				
В ходе подготовки проекта требуется самостоятельно изучить	Программные продукты: - Marvelous CLO Enterprise Standalone -Luxion Keyshot -Blend4Web -Коллористика -Орнаменталистика -Теория цвета и цветовые сочетания			

	-Adobe Illustrator в дизайне одежды -Adobe Photoshop в дизайне одежды
Предоставляемые мощности	Ресурсная база Инжинирингового центра и ЦТПО РГУ им. А.Н.Косыгина.
Критерии оценки	Согласно Положению
Количество команд отборочного этапа	10 команд. При достижении максимального числа команд до 22.10.2018 г., регистрация на данную номинацию закроется раньше.
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	1 (одна) команда от одной образовательной организации.
Количество команд основного этапа	5 команд (в основной этап будут допущены только 5 команд).

Специальная номинация

«Дети-Детям: создание 3D-пособий для слабовидящих детей».

Учредители номинации:

**ФГБОУ ВО «Московский
политехнический университет»**



**МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ**

**ГКОУ г. Москвы «Специальная
(коррекционная) общеобразовательная
школа-интернат № 2»**



Описание номинации	Спроектировать 3D-модель учебного пособия/развивающего пособия/игры/предмета обихода/устройства - для дальнейшей печати на 3D-принтере. Всё, что может быть востребовано и в дальнейшем передано в специализированное учреждение для использования детьми с ослабленным зрением и будет им полезно. Все спроектированные и распечатанные изделия должны отвечать требованиям безопасности в использовании, должны быть качественно исполнены и полезны для детей с нарушениями зрения. Желательно наличие образовательной функции. Командам необходимо будет презентовать свой проект, объяснить его назначение и принцип работы, соблюдая все сроки выполнения проектного задания.		
Исходные требования для участников номинации	Знание программ (наименования)	Уровень	Навыки и компетенции
	Предпочтительно знание участниками программ трехмерного проектирования.	Базовый	Оформление презентации, работа в графических и видео-редакторах. Умение работать в команде, искусство защиты проекта. Желательны навыки печати на 3D-принтере
Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов	В ходе прохождения образовательных интенсивов будут получены навыки работы в программном продукте Autodesk Fusion 360, проектной деятельности с достижением результатов. Участники команд попробуют себя в роли менеджера проекта, тестировщика, аналитика. Проектные команды познакомятся особенностями проектирования изделий для детей с ослабленным зрением.		
В ходе подготовки проекта	Рекомендуется самостоятельно изучить материал по использованию Autodesk Fusion 360 или 3Ds MAX.		

требуется самостоятельно изучить	
Список проектных заданий	<ol style="list-style-type: none"> 1) ХИМИЯ: набор для моделирования атомов и молекул. 2) ГЕОМЕТРИЯ: набор каркасных стереометрических фигур с возможностью сборки нестандартных фигур и сечений. 3) ИНФОРМАТИКА и ИКТ: Набор аппаратных составляющих системного блока с возможностью тактильной сборки (без корпуса). 4) ГЕОГРАФИЯ: Учебное 3D-пособие для моделирования природных явлений (или одного явления). 5) КОРРЕКЦИОННЫЕ: Набор для занятий пространственной ориентировкой с возможностью построения различных локаций. 6) АДАПТИВНЫЕ ИКТ: Корректирующий корпус для клавиатуры с функцией визуального ограничения. 7) КОРРЕКЦИОННЫЕ: Тактильная головоломка для детей с ОВЗ по зрению. 8) ИНФОРМАТИКА: Тактильный набор для построения блок-схем алгоритмов. 9) АЛГЕБРА: Тактильный набор для построения графиков функций.
Конечный продукт	Каждая команда в финале предоставляет исходные файлы модели, 3D-модель в сборке в формате STL, полностью готовое изделие с постобработкой, презентацию своего проекта.
Предоставляемые мощности	Оборудование ЦТПО «Московского политехнического университета».
Критерии оценки	Согласно Положению
Количество команд отборочного этапа	20 команд. При достижении максимального числа команд до 22.10.2018 г., регистрация на данную номинацию закроется раньше.
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	1 (одна) команда от одной образовательной организации.
Количество команд основного этапа	10 команд (в основной этап будут допущены только 10 команд).

**Специальная номинация
«Профи: Придай форму будущему».**

Учредители номинации:

Колледж IT HUB



<p>Описание номинации</p>	<p>Тематика моделирования: Мобильный транспорт для передвижения в современном городе. В современном городе важна мобильность. Один из самых удобных вариантов быстрого «пешего» перемещения с использованием наземного и подземного транспорта – самокаты, велосипеды, ролики, ботинки на колёсах и т.д.. Спроектируйте свой транспорт, доступный для производства на 3D принтере. Он должен быть стильным, удобным, но самое важное – надёжным и подходящим под известные ограничения (погодные, правила провоза самокатов/велосипедов в метро/ габаритные грузы для провоза в наземном транспорте, вес изделия и т.д.) Вес изделия так же важен, так как путешествие по городу сопровождается перемещением по необорудованным пандусом лестницам, неасфальтированным участкам, высоким тротуарам и т.д. Не забудьте проработать не только как транспорт едет, но и как он должен останавливаться. Также возможно рассмотреть варианты мобильных объектов для передвижения людей с ограниченными возможностями опорно-двигательного аппарата. Дополните концептом или работающим функционалом поддержки с использованием IoT.</p>		
<p>Исходные требования для участников номинации</p>	<p>Знание программ (наименования)</p>	<p>Уровень</p>	<p>Навыки и компетенции</p>
	<p>Знание программного продукта Fusion 360</p>	<p>Продвинутый уровень</p>	<p>Твердотельное моделирование</p>
	<p>Информатика</p>	<p>Базовый</p>	<p>Render</p>
	<p>Черчение</p>	<p>Базовый</p>	<p>Animation</p>
<p>Полученные навыки в ходе создания проекта и прохождения образовательных интенсивов</p>	<p>1. Командная работа 2. Дизайн – мышление (поиск новых инсайтов, разработка проектов) 3. Инженерный анализ во Fusion 360 4. Simulation Создание реальных действующих прототипов.</p>		

В ходе подготовки проекта требуется самостоятельно изучить	Комментарии: прототип должен быть полноразмерным, сборным, распечатанным на 3d принтере; необходимо удостовериться в том, что он выдерживает нагрузку от взрослого человека/подростка, используя данные от работы в режиме Simulation (инженерный анализ статической и динамической нагрузки), а также эмпирические тесты. Рекомендуем изучить технологию Shape Optimization во Fusion 360 и тему Generative design. Допускается использование дополнительных деталей, не распечатанных на 3d принтере.
Предоставляемые мощности	Лаборатория прототипирования колледжа IT HUB
Критерии оценки	Согласно Положению
Количество команд отборочного этапа	30 команд. При достижении максимального числа команд до 22.10.2018 г., регистрация на данную номинацию закроется раньше.
Количество команд отборочного этапа от одной образовательной организации	Не более 2 (двух) команд от одной образовательной организации.
Количество команд основного этапа	10 команд (в основной этап будут допущены только 10 команд).