***ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)***

***(ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО)***

**Материально-техническое обеспечение**

**для выполнения олимпиадных заданий**

Для проведения всех мероприятий олимпиады необходима соответствующая материальная база, которая включает в себя элементы для проведения трех туров: теоретического, практического и презентации проектов.

**Теоретический тур.**

Каждому участнику, при необходимости, должны быть предоставлены предусмотренные для выполнения заданий по технологии инструменты (циркуль, транспортир, линейка и пр.). Желательно обеспечить участников ручками с чернилами одного, установленного организатором, цвета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Кол-во, ед. измерения |
| 1. | Ручка черная гелевая или шариковая | 1 шт. на 1 участника |
| 2. | Карандаш простой графитовый | 2 шт. на 1 участника |
| 3 | Набор линеек | 1 шт. на 1 участника |
| 4 | Калькулятор | 1 шт. на 1 участника |
| 5 | Ластик | 1 шт. на 1 участника |
| 6 | Цветные карандаши (6 цветов) | 1 шт. на 1 участника |

**Практический тур.**

Для проведения практического тура, региональная предметно-методическая комиссия рекомендует предусмотреть следующее оборудование:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Название материалов и оборудования | Количество |
| **Практическая работа по ручной обработке древесины** | | |
|  | Столярный верстак | 1 |
|  | Стул/табурет/выдвижное сиденье | 1 |
|  | Защитные очки | 1 |
|  | Столярная мелкозубая ножовка | 1 |
|  | Ручной лобзик с набором пилок и ключом | 1 |
|  | Подставка для выпиливания лобзиком (столик для лобзика) | 1 |
|  | Деревянная киянка | 1 |
|  | Шлифовальная наждачная бумага средней зернистости  на тканевой основе | 1 |
|  | Комплект напильников | 1 набор |
|  | Комплект надфилей | 1 набор |
|  | Слесарная линейка 300 мм | 1 |
|  | Столярный угольник | 1 |
|  | Рейсмус | 1 |
|  | Малка | 1 |
|  | Струбцина | 2 |
|  | Карандаш | 1 |
|  | Циркуль | 1 |
|  | Шило | 1 |
|  | Щётка-смётка | 1 |
|  | Набор стамесок и долот | 1 набор |
|  | Настольный сверлильный станок | 1 на 10 участников |
|  | Набор свёрл от Ø 5 мм до Ø 8 мм | 1 набор к станку |
|  | Набор сверл Форстнера | 1 набор к станку |
|  | Дополнительное оборудование, по согласованию с  организаторами: |  |
|  | Ручной электрифицированный лобзик | 1 на 5 участников |
|  | Набор пилок для ручного электрифицированного лобзика | 1 набор к эл. лобзику |
|  | Настольный электрический лобзик маятникового типа | 1 на 10 участников |
|  | Набор пилок для настольного электрического лобзика  маятникового типа | 1 набор к лобзику |
|  | Настольный вертикально-шлифовальный станок (допускается комбинированного типа, к примеру Шлифовальный станок  ЗУБР ЗШС-500) | 1 на 15 участников |
| **Практика по программированию полетного задания беспилотного летательного**  **аппарата** | | |
|  | ПК с программным обеспечением в соответствии с используемыми образовательными БПЛА мультироторного  типа и/или симуляторами (Blockly, Scratch, DroneBlocks, TRIK  Studio и C++, Python, Lua) | 1 |
|  | Площадка для тестирования БПЛА мультироторного типа  (полетная зона):  -Полетной зоной является сборная конструкция, затянутая по  периметру и в верхней части сеткой с размерами 3мх3мх3м и  шахматной разметкой пола 6 на 6. (1 ячейка 0,5м на 0,5м)  -Размер зоны «Взлета/посадки» – не более 40x40 см.  - Размер поворотного флага: Размеры полотна флага: 55х20см,  Высота флага: 65см.  - Размер ворот на штативе: Высота не более 50 см, ширина не  более 50, штатив высотой 50 см.  - Размер ворот: Высота не более 50 см, ширина не более 50см.  - Размер колец: Диаметр не более 45 см.  - Указатель (стрелки) направления движения по трассе.  Размер: не более 20х30см | 1 на 6 участников |
|  | Кабель USB для загрузки программы на БПЛА  мультироторного типа (или WiFi/Bluetooth адаптер для  беспроводной загрузки) | 1 |
|  | Лист бумаги для выполнения предполетного контроля  (формат А4) | 1 |
|  | Ручка шариковая и/или гелиевая синяя | 1 |
|  | Карандаш |  |
|  | Оборудование на базе образовательного БПЛА  мультироторного типа со следующими характеристиками /  компонентами:  - Габаритные размеры не более 350×350×200 мм  - Вес в сборе (с АКБ) не более 400 грамм  - Электрический бесколлекторный двигатель 4 шт.  - Аоздушный винт диаметром не более 150 мм 4 шт.  - Продолжительность полета не более 20 минут  - Пульт или устройство дистанционного управления  - Рама с посадочными стойками  - Защита воздушных винтов  - Модуль управления (автопилота)  - Видеокамера  - Электронные регуляторы скорости, 4 шт.  - Датчики | 1 |
|  | - Аккумуляторная батарея | 2 |
|  | - Зарядное устройства для аккумуляторных батарей | 1 на 6 участников |
| **Практическая работа по 3D-моделированию и печати** | | |
|  | 3D принтер с FDM печатью | 1 |
|  | Филамент (PLA филамент, PETG филамент, Polymer филамент  и т.д.) | 1 катушка (0,5 кг) |
|  | ПК с наличием 3D редактора (КОМПАС 3D), программой  Слайсинга (Cura, Polygon, Slic3r), средства просмотра  графических файлов и формата PDF | 1 |
|  | Средство для чистки и обслуживания 3D принтера | 1 набор |
|  | Набор инструмента для удаления вспомогательных поддержек  (канцелярский нож, бокорезы, набор надфилей) | 1 набор |
|  | Листы бумаги формата А4 – предпочтительно чертёжной | 1 набор |
|  | Линейка (рекомендуется 30 см), угольники чертёжные (45°,  30°, 60°) | 1 набор |
|  | Циркуль чертёжный | 1 |
|  | Карандаши простые (ТМ и повышенной мягкости) | 1 |
|  | Ластик | 1 |
| **Практическая работа по промышленному дизайну** | | |
|  | ПК с графическим редактором КОМПАС 3D | 1 |

**Презентация проекта.**

Для направления «Техника, технологии и техническое творчество» защиту проектов лучше всего проводить в помещении, которое способно вместить всех желающих и где достаточно места для показа всех имеющихся авторских работ и изобретений обучающихся.

Для проведения конкурса необходимо наличие компьютера, мультимедийного оборудования, экрана, устройства для крепления плакатов, изделий. Должны быть подготовлены демонстрационные столы, столы для жюри (располагаются лицом к сцене и экрану). Необходимо наличие розеток и удлинителей для показа устройств, работающих от сети 220В.