**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ «АБИЛИМПИКС» 2025**

Главный эксперт компетенции

«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН (CAD)»

Якина Ирина Александровна

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

**по компетенции ИИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САПР**



**Курск, 2025**

# Описание компетенции

* 1. **Актуальность компетенции**

Термином «Инженерный дизайн CАПР» обозначается процесс использования систем автоматизированного проектирования при подготовке электронных моделей, чертежей и файлов, содержащих всю информацию, необходимую для изготовления и документирования деталей и сборочных единиц для решения механических инженерных задач, с которыми сталкиваются работники отрасли. Решения должны соответствовать стандартам промышленности и актуальной версии стандартов ЕСКД.

Чертежи конструкций и изображения с помощью соответствующих обозначений должны передавать такую информацию как материалы, технологические процессы, допуски и размеры. С помощью CAПР систем строятся кривые и составляются двухмерные (2D) изображения, а также трёхмерные (3D) кривые, поверхности и объёмные фигуры. С помощью САПР можно реализовать специальные эффекты в виде фотореалистического изображения и анимации для наглядной демонстрации готового изделия или механизма заказчикам, или покупателям.

САПР является важным промышленным инструментом и важным средством достижения высокого качества проекта, используется в самых разных областях, таких как автомобилестроение, судостроение, авиакосмическая отрасль и машиностроение.

Участие школьников, студентов и специалистов в профессиональных конкурсах дает возможность приобрести начальные профессиональные компетенции, приступить к планированию своего профессионального будущего, происходит поэтапная подготовка квалифицированных кадров, в которых так нуждается наша страна.

# Профессии, по которым участники смогут трудоустроиться после получения данной компетенции.

* Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента;
* Специалист по технологиям материалообрабатывающего производства;
* Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении;
* Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники;
* Конструктор в автомобилестроении;
* Специалист по проектированию и конструированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов).

# Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Школьники** | **Студенты** | **Специалисты** |
| 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления. | 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления. | 40.237 Специалист по проектированию,конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления.  25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению» утвержден приказом Министерства труда и  социальной защиты РФ от 26.07.2021 № 502н. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ФГОС СПО по специальности  15.01.22 Чертежник-конструктор. ФГОС СПО по специальности  15.02.04 Специальные машины и устройства.  ФГОС СПО по специальности  15.02.09 Аддитивные технологии. ФГОС СПО по специальности  24.02.01 Производство летательных аппаратов.  ФГОС СПО по специальности   * + 1. Автомобиле- и тракторостроение.   ФГОС СПО по специальности   * + 1. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. ФГОС СПО по специальности   26.02.02 Судостроение.  ФГОС СПО по специальности.  15.02.16 Технология машиностроения.  ФГОС СПО по специальности  24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов. ФГОС СПО по специальности  15.03.05 Конструкторско- технологическое обеспечение машиностроительных производств. ФГОС СПО по специальности  26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры. | ЕТКС  Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих 4-е издание, дополненное (ред. от 12.02.2014, с изменениями и дополнениями на 2018 год) утверждено постановлением Минтруда РФ.  Специалисты и технические исполнители: чертежник конструктор, техник-конструктор, чертежник, чертежник-  конструктор, инженер-  конструктор (конструктор), инженер. |

* 1. **Требования к квалификации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Школьники** | **Студенты** | **Специалисты** |
| **Должны знать**:  черчение и основы компьютерной графики; программу автоматизированного проектирования;  **Должны уметь:**  понимать чертежи, и технологическую документацию;  оформлять технологическую документацию; использовать пакеты  прикладных программ (CAПР) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов. | **Должны знать:** техническое черчение и основы инженерной  графики; основы стандартизации;  основы технической механики; систему автоматизированного проектирования; определять размеры по физической детали, используя измерительные инструменты; делать эскизы от руки; использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии.  **Должны уметь:**  читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; | **Должны знать:**  техническое черчение и основы инженерной графики; основы материаловедения; основные сведения по метрологии, стандартизации; основы технической механики; систему автоматизированного проектирования; определять размеры по физической детали, используя измерительные инструменты; делать эскизы от руки; использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии.  **Должны уметь:**  читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;  использовать пакеты  прикладных программ (CAПР систем) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; оформлять технологическую документацию.  **иметь практический опыт в:**  -создании тонированных изображений фотографического качества и анимационного видеоролика сборки- разборки механизма при помощи специального модуля в программах САПР. | определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ; оформлять технологическую документацию;  использовать пакеты прикладных программ (CAПР систем) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;  -проводить технологический контроль конструкторской документации;  оформлять технологическую документацию; использовать пакеты прикладных программ для разработки  конструкторской документации и проектирования технологических процессов; работать с геометрией зданий; **иметь практический опыт в:** применении конструкторской документации для проектирования технологических процессов; выпуск конструкторской документации и презентация проекта;  разработка конструкторской документации с учетом эскизов;  -создании тонированных изображений фотографического качества и анимационного видеоролика сборки- разборки механизма при помощи специального модуля в программах САПР. |

# Конкурсное задание

* 1. **Краткое описание задания**

Конкурсное задание представляет из себя последовательную работу над полученными материалами (чертежами и 3D моделями) с учётом своего задания и текстового описания.

**Школьники:** *участнику в категории «Школьник»* необходимо разработать электронные модели в соответствии с информацией, приведенной на чертежах, создать

* сборку с деталями, создать чертеж сб.ед. с указателями номеров позиций и спецификациями. Создает фотореалистичное изображение сборочной единицы и анимационный видеоролик по заданному сценарию.

**Студенты:** *участнику в категории «Студент»* необходимо разработать электронные модели в соответствии с информацией, приведенной на чертежах, создать итоговую сборку с деталями, создать чертеж деталей и итоговой сб.ед. с указателями номеров позиций и спецификациями. Создает фотореалистичное изображение сборочной единицы и анимационный видеоролик по заданному сценарию.

**Специалист:** *участнику в категории «Специалист»* необходимо разработать электронные модели в соответствии с информацией, приведенной на чертежах, создать итоговую сборку с деталями, создать чертеж деталей и итоговой сб.ед. с указателями номеров позиций и спецификациями. Создает фотореалистичное изображение сборочной единицы и анимационный видеоролик по заданному сценарию.

# Структура и подробное описание конкурсного задания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование категории** | **Наименование модуля** | **День** | **Время** | **Полученный результат** |
| **Школьник** | **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** |  | **1,5 часа**  **30 минут** | **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** |
|  | * МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ И СБОРКА * -Создайте по представленным чертежам модели деталей; * -Используйте наглядное изображение и список деталей для создания сборочной модели механизма; * -В качестве имен файлов используйте обозначения на чертежах и в таблице деталей. * СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ * -На листе формата А3 создайте сборочный чертеж механизма Самокат в масштабе 1:5. * - На сборочном чертеже должно быть достаточное количество изображений для понимания конструкции механизма. * -Добавьте указатели номеров позиций. * - Заполните основную надпись с указанием сборочного чертежа и наименования механизма и фамилии разработчика чертежа. * -Создайте на отдельном листе (листах) спецификацию. * -Сохраните чертеж и спецификацию в формате PDF.   Примечание: Чертежи и спецификации сохранить в формате .*pdf*  **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».**   * Создать фотореалистичное изображение сборочной единицы. * -Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию. |  | Смоделированные детали;  Созданная сборочная единица;  Сборочный чертеж со спецификацией;  Примечание: Чертежи и спецификации сохранить в формате .*pdf*  **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».**  1. С помощью функций используемой САПР создайте фотореалистичное изображение самоката в соответствии с указаниями:  1.1. Размер изображения: 1280х1024 точек.  1.2. Сохраните файл в формате jpeg, присвоив ему имя **Самокат**.  1.Используя возможности своей САПР создайте анимацию как указано ниже:  продемонстрируйте конструкцию самоката, сделайте облёт камеры (или поворот двигателя) на 360º. Первоначальное положение - изометрический вид.   * 1.2 Затухание части конструкции для демонстрации работы двигателя. * 1.3 Размер кадра: не менее 640 точек по меньшей стороне * 3 Продолжительность не менее 15 секунд и не более 30 минуты. * 4 Сохраните результат в файл формата avi/mpeg под именем «Самокат». |
|  |  |  |  |
| ***Общее время выполнения конкурсного задания – 2 часа.*** | | | | |
| **Студент** | **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** |  | **2 часа + 30 минут** | **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** |
|  | МОДЕЛИРОВАНИЕ И СБОРКА ДЕТАЛЕЙ  1. Смоделируйте требуемые детали для подсборки Воздуховод. Следите за соответствием названий, размеров и материалов каждой детали (информация указана на чертежах).  2. Деталь Колесо зубчатое смоделировать через специальное приложение САПР.  3. Создайте подсборку 2019.001.000 Воздуховод, используя смоделированные детали и стандартные компоненты.  4. Постройте общую сборку из подсборки и созданных ранее деталей.  СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ  1. Разработайте тонированный изометрический вид сборки 2019.001.000 Воздуховод. Добавьте указатели номеров позиций. Создайте спецификацию. Спецификацию можно разместить на чертеже либо отдельным файлом. Сохраните чертеж и спецификацию в формате pdf. Чертеж должен быть формата А3. |  | * Смоделированные детали; * Созданная сборочная единица; * Чертежи деталей; * Сборочный чертеж со спецификацией; |
|  | Примечание: Чертежи и спецификации сохранить в формате .*pdf*  **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».**   * Создать фотореалистичное изображение сборочной единицы. * Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию. |  | Примечание: Чертежи и спецификации сохранить в формате .*pdf*  **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика»**  С помощью функций используемой САПР создайте фотореалистичное изображение самоката в соответствии с указаниями:  1.1. Размер изображения: 1280х1024 точек.  1.2. Сохраните файл в формате jpeg, присвоив ему имя **Воздуховод.**.  1.Используя возможности своей САПР создайте анимацию как указано ниже:  продемонстрируйте конструкцию Воздуховод., сделайте облёт камеры (или поворот двигателя) на 360º. Первоначальное положение - изометрический вид.   * 1.2 Затухание части конструкции для демонстрации работы двигателя. * 1.3 Размер кадра: не менее 640 точек по меньшей стороне * 3 Продолжительность не менее 15 секунд и не более 30 минуты. * 4 Сохраните результат в файл формата avi/mpeg под именем «Воздуховод». |
| ***Общее время выполнения конкурсного задания – 2 часа 30 минут*** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Специалист** | **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».**  1.Создайте электронные модели, входящих в главную сборку.  2.Создайте электронную модель сборочной единицы.  4.Создайте сборочный чертеж итоговой сборки Приспособление делительное \_ 00-000.06.24.24.00  -Создайте чертеж итоговой сборки Приспособление делительное \_ 00-000.06.24.24.00.   * Используйте **лист** формата А2. Если необходимо, используйте более, чем один лист. * Используйте разрезы и дополнительные виды для предоставления всей необходимой для понимания конструкции и процесса сборки информации. * Поставьте габаритные размеры. * Добавьте указатели позиций и спецификацию.   ***Примечание: Чертежи и спецификации сохранить в формате .pdf***  **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».**   * Создать фотореалистичное изображение сборочной единицы. * Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию. |  | **2 часа + 30 минут** | **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».**   * Смоделированные детали; * Созданная сборочная единица; * Чертежи деталей; * Сборочный чертеж со спецификацией;   Примечание: Чертежи и спецификации сохранить в формате .pdf  **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».**   * С помощью функций используемой САПР создайте фотореалистичное изображение самоката в соответствии с указаниями: * 1.1. Размер изображения: 1280х1024 точек. * 1.2. Сохраните файл в формате jpeg, присвоив ему имя Приспособление делительное. * 1.Используя возможности своей САПР создайте анимацию как указано ниже: * продемонстрируйте конструкцию Воздуховод., сделайте облёт камеры (или поворот двигателя) на 360º. Первоначальное положение - изометрический вид. * 1.2 Затухание части конструкции для демонстрации работы двигателя. * 1.3 Размер кадра: не менее 640 точек по меньшей стороне * 3 Продолжительность не менее 15 секунд и не более 30 минуты. * 4 Сохраните результат в файл формата avi/mpeg под именем «Приспособление делительное». |
| ***Общее время выполнения конкурсного задания – 2 часа 30 минут.*** | | | | |

* 1. **Последовательность выполнения задания**

## Для категории - Школьник:

* + 1. Изучение конкурсного задания.
    2. Моделирование деталей по чертежам, создание итоговой сборки.
    3. Создание чертежа итоговой сборки со спецификацией.
    4. Передача готового материала на оценку экспертам.

## Для категории - Студент: Модуль 1.

* + 1. Изучение конкурсного задания.
    2. Моделирование деталей по чертежам, создание итоговой сборки.
    3. Создание чертежа итоговой сборки со спецификацией.
    4. Передача готового материала на оценку экспертам.

**Для категории - Специалист:**

**Модуль 1.**

* + 1. Изучение конкурсного задания.
    2. Моделирование деталей по чертежам, создание итоговой сборки.
    3. Создание чертежа итоговой сборки со спецификацией.
    4. Передача готового материала на оценку экспертам.

# 30% изменение конкурсного задания.

30% изменению конкурсного задания, подлежат детали конкурсного задания, сценарий анимационного видеоролика.

# Критерии оценки выполнения задания

В данном разделе определены критерии оценки и количество выставляемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов по всем критериям оценки составляет 100.

## Школьники

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование модуля** | **Задание** | **Максимальны**  **й балл** |
| **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** | 1. Смоделируйте детали, согласно выданным чертежам. 2. Смоделируйте сборочную единицу. 3. Создайте чертеж сборочной единицы с указанием номеров позиций и спецификацией. Формат листа А3. Чертежи должны соответствовать требованиям ЕСКД. | 70 |
| **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».** | 1. Создайте фотореалистичное изображение сборочной единицы. 2. Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию. | **30** |
| **ИТОГО** | | **100** |

**Модуль 1. «Проектирование изделия согласно ТЗ».**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **№** | **Наименование критерия** | **Максимальны е баллы** | **Объективна**  **я оценка (баллы)** | **Субъективна**  **я оценка (баллы)\*** |
| **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** | 1. | Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ. | 5 | 5 |  |
| 2. | Разработка 3d- моделей | 30 | 30 |  |
| 3. | Создание сборочной единицы. | 10 | 10 |  |
| 4. | Разработка чертежа | 20 | 20 |  |
|  |
| **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».** | 1. | Создайте фотореалистичное изображение сборочной единицы. | 10 | 10 |  |
| 2. | 2.Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию | 20 | 20 |  |
| **ИТОГО:** |  |  |  |  | **100** |

# Студенты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование модуля** | **Задание** | **Максимальны й балл** |
| **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** | 1.Смоделируйте детали, согласно выданным чертежам.  2.Смоделируйте сборочную единицу.  3.Создайте чертежи деталей. Чертеж должен содержать необходимое и минимальное количество видов, разрезов и сечений. Укажите все необходимые размеры. Добавьте изометрический вид на чертеж.  4.Создайте чертеж сборочной единицы с указанием номеров позиций и спецификацией. Чертежи должны соответствовать требованиям ЕСКД. | 70 |
| **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».** | 1. Создайте фотореалистичное изображение сборочной единицы. 2. Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию. | **30** |
| **ИТОГО** | | **100** |

## Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | | **№** | **Наименование критерия** | **Максимальны е баллы** | **Объективна я оценка (баллы)** | **Субъективна я оценка (баллы)\*** |
| **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** | | 1. | Соблюдение правил конкурса ТБ и ОТ. | 1 | 1 |  |
| 2. | Разработка 3d-моделей. | 15 | 15 |  |
| 3. | Выполнение сборочной единицы. | 20 | 20 |  |
| 4. | Выполнение чертежей деталей. | 20 |  |  |
| 20 |
| 5. | Выполнение сборочного чертежа. | 14 | 14 |  |
| **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».** | | 1. | Создайте фотореалистичное изображение сборочной единицы.  . | 10 | 10 |  |
| 2. | Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию | 20 | 20 |  |
| **ИТОГО:** |  |  |  |  |  | **100** |

# Специалисты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование модуля** | **Задание** | **Максимальны й балл** |
| **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** | 1.Смоделируйте детали, согласно выданным чертежам.  2.Смоделируйте сборочную единицу.  3.Создайте чертежи деталей. Чертеж должен содержать необходимое и минимальное количество видов, разрезов и сечений. Укажите все необходимые размеры. Добавьте изометрический вид на чертеж.  4.Создайте чертеж сборочной единицы с указанием номеров позиций и спецификацией. Чертежи должны соответствовать требованиям ЕСКД. | 70 |
| **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».** | 1. Создайте фотореалистичное изображение сборочной единицы. 2. Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию. | **30** |
| **ИТОГО** | | **100** |

**Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | | **№** | **Наименование критерия** | **Максимальны е баллы** | **Объективна я оценка (баллы)** | **Субъективна я оценка (баллы)\*** |
| **Модуль 1. «Трехмерное моделирование в системах САПР».** | | 1. | Соблюдение правил конкурса ТБ и ОТ. | 1 | 1 |  |
| 2. | Разработка 3d-моделей. | 15 | 15 |  |
| 3. | Выполнение сборочной единицы. | 10 | 10 |  |
| 4. | Выполнение чертежей деталей. | 10 |  |  |
| 10 |
| 5. | Выполнение сборочного чертежа. | 14 | 14 |  |
| **Модуль 2. «Создание фотореалистического изображения и анимационного видеоролика».** | | 1. | Создайте фотореалистичное изображение сборочной единицы. | 10 | 10 |  |
| 2. | Создайте анимационный видеоролик по заданному сценарию | 20 | 20 |  |
| **ИТОГО:** |  |  |  |  |  | **100** |

# Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов

Оборудование для всех категорий: Школьники, Студенты и Специалисты – одинаково

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА** | | | | | |
|  | | | | | |
| **№ п/п** | **Наименова ние** | **Фото оборудован ия или инструмент а, или мебели** | **Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика** | **Ед. изме рени я** | **Необх одимо е кол- во** |
| 1 | Стол офисный |  | [http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-](http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html) [dlja-ofisa-2.html](http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html))  1400х600х750 | шт. | 1 |
| 2 | Стол офисный |  | [http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-](http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html) [dlja-ofisa-2.html](http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html))  850х670х750 | шт. | 1 |
| 3 | Кресло офисное |  | <http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-> kreslo- prestizh/?ymclid=503782282052616467030 63)  Размеры: 55х80 | шт. | 1 |
| 4 | Системный блок (с клавиатуро | Настольный компьютер Acer Veriton S2660G (DT.VQXER.030) Mini-Tower/Intel Core i3-8100/4 ГБ/1 ТБ HDD/Intel UHD Graphics 630/Linux черный | [https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973](https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg) [m.jpg](https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg)  Core i5, 8GB ОЗУ, 500GB, 1Gb video, ИБП на 650 Вт, мышь, клавиатура | шт. | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | й и  мышью). |  |  |  |  |
| 5 | Монитор | Фото Samsung C24F390FHI Glossy Black | с диагональю не менее 24 дюйма [https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jp](https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg)  [g](https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg) | шт. | 2 |
| 6 | Компас 3D V 19- 22 |  | Программное обеспечение САПР  <https://kompas.ru/> | шт. | 1 |
| 7 | Microsoft  Office 2013 |  |  | шт. | 1 |
| 8 | VR Concept |  | vrconcept.net | Шт. | 1 |
| 9 | Корзина для мусора | Корзина для мусора Полимербыт 919 | [https://avatars.mds.yandex.net/get-](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a3l5XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800) [marketpic/1041839/market\_7a3l5XKjKQyK](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a3l5XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800) [Ud8noAtfJA/600x800](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a3l5XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800) | шт | 1 |
| **ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ**  **ПРИ СЕБЕ УЧАСТНИК** | | | | | |
|  | | | | | |
| 1 | Штангель -  циркуль | C:\Users\Баширова А\Desktop\6170618596.jpg | https:/[/w](http://www.citilink.ru/product/shtangencirkul-stayer-)w[w.citilink.ru/product/shtangencirkul-stayer-](http://www.citilink.ru/product/shtangencirkul-stayer-) 34411-150-  1151839/?mrkt=msk\_cl&yclid=645511268512883182&utm  \_source=yandex&utm\_medium=cpc&utm\_campaign=cities  -srch-cat-dsa\_fid\_test\_tov-  crr&utm\_term=&utm\_content=%7Cc%3A77044683%7Cg  %3A4987739831%7Cb%3A12520453300%7Ck%3A31692  54%7Cst%3Asearch%7Ca%3Ano%7Cs%3Anone%7Ct%3 Apremium%7Cp%3A1%7Cr%3A3169254%7Cdev%3Ades ktop%7Ccgci:0&utm\_param1=crr | шт | 1/5 |
| **РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ** | | | | | |
|  | | | | | |
| 1 | USB  накопители | Внешний HDD ADATA DashDrive Durable HD650 USB 3.1 1 ТБ синий | [https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-](https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-diski-i-ssd/16895471/list?hid=16309374&track=pieces) [diski-i-](https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-diski-i-ssd/16895471/list?hid=16309374&track=pieces) [ssd/16895471/list?hid=16309374&track=pie](https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-diski-i-ssd/16895471/list?hid=16309374&track=pieces) [ces](https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-diski-i-ssd/16895471/list?hid=16309374&track=pieces) |  |  |
| 2 | Фотографир ующие, запоминающ ие устройства (камеры,  фотоаппарат ы) | Фотоаппарат Sony Alpha ILCE-7M3 Body черный | [https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-](https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chernyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&offerid=FJIGlDMq9tv1aLlQCOVXeQ) [alpha-ilce-7m3-body-](https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chernyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&offerid=FJIGlDMq9tv1aLlQCOVXeQ) [chernyi/100629180601?show-](https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chernyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&offerid=FJIGlDMq9tv1aLlQCOVXeQ) [uid=15900815329066102569006001&offeri](https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chernyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&offerid=FJIGlDMq9tv1aLlQCOVXeQ)  [d=FJIGlDMq9tv1aLlQCOVXeQ](https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chernyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&offerid=FJIGlDMq9tv1aLlQCOVXeQ) |  |  |
| **ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)** | | | | | |
| **№ п/п** | **Наименова ние** | **Фото необходимо го оборудован ия или инструмент а, или**  **мебели** | **Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика** | **Ед. изме рени я** | **Необх одимо е кол- во** |
| 1 | Стол офисный |  | [http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-](http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html) [dlja-ofisa-2.html](http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html))  850х670х750 | Шт. | 3/5 |

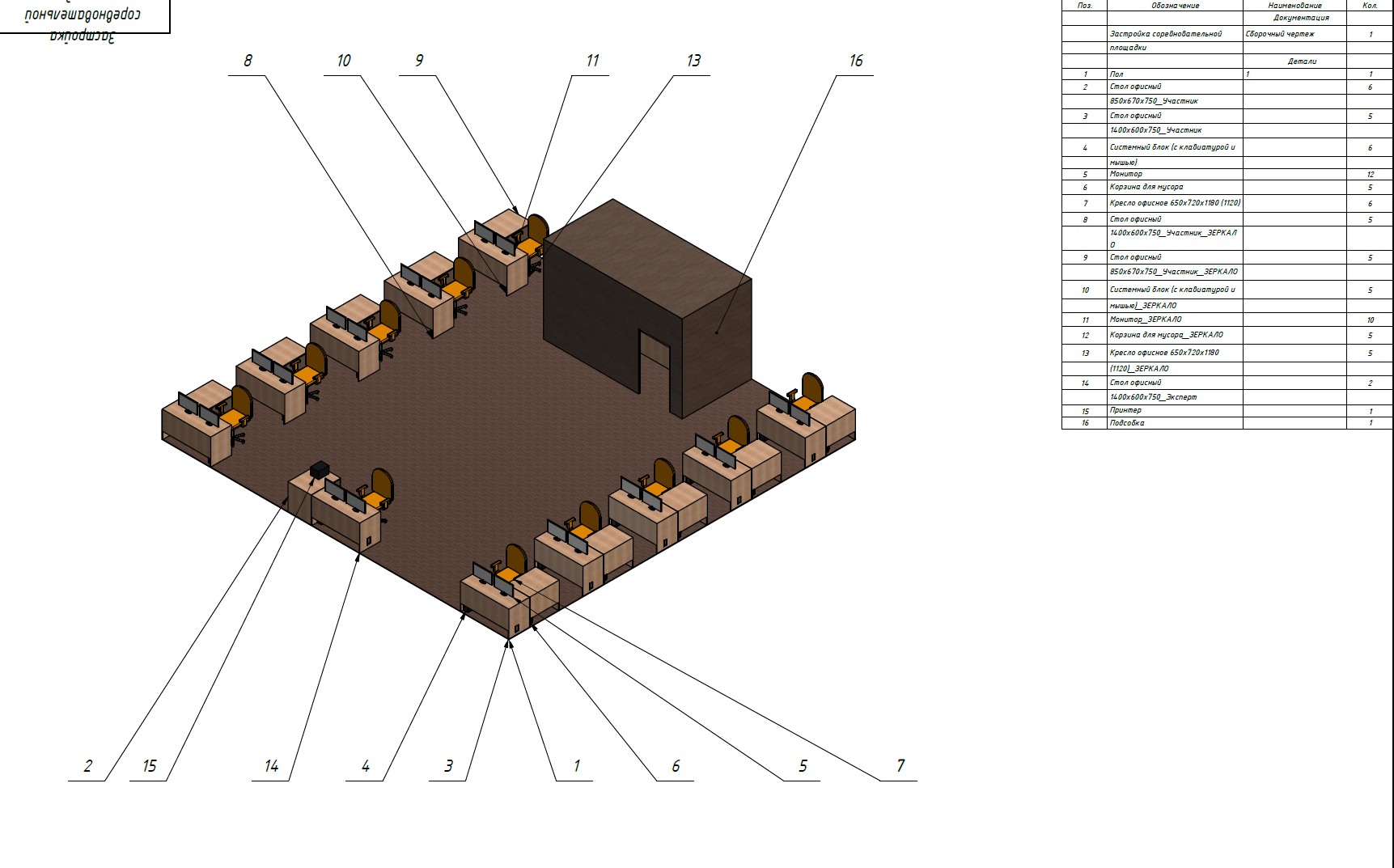
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Стул посетителя офисный |  | <http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-> kreslo- prestizh/?ymclid=503782282052616467030 63)  Размеры: 55х80 | Шт. | 1 |
| 3 | Системный блок (с клавиатуро й и  мышью). | Настольный компьютер Acer Veriton S2660G (DT.VQXER.030) Mini-Tower/Intel Core i3-8100/4 ГБ/1 ТБ HDD/Intel UHD Graphics 630/Linux черный | [https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973](https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg) [m.jpg](https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg)  Core i5, 8GB ОЗУ, 500GB, 1Gb video, ИБП на 650 Вт, мышь, клавиатура | шт. | 2/5 |
| 4 | Монитор | Фото Samsung C24F390FHI Glossy Black | с диагональю не менее 24 дюйма [https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jp](https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg) [g](https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg) | шт. | 4/5 |
| 5 | МФУ | МФУ лазерный BROTHER DCP-L2500DR,  серый | [https://www.citilink.ru/catalog/computers\_an](https://www.citilink.ru/catalog/computers_and_notebooks/monitors_and_office/mfu/970601/) [d\_notebooks/monitors\_and\_office/mfu/9706](https://www.citilink.ru/catalog/computers_and_notebooks/monitors_and_office/mfu/970601/) [01/](https://www.citilink.ru/catalog/computers_and_notebooks/monitors_and_office/mfu/970601/) | шт. | 1/5 |
| 6 | Компас3D V19-22 |  | Программное обеспечение САПР  <https://kompas.ru/> | шт. | 1/5 |
| 7 | Microsoft  Office 2013 |  |  | шт. | 1/5 |
| 8 | VR Concept |  | vrconcept.net | Шт. | 1 |
| 9 | Плазма | https://holod.ru/pics/watermark/big/55/562755_0.jpg | [https://holod.ru/pics/watermark/big/55/56275](https://holod.ru/pics/watermark/big/55/562755_0.jpg) [5\_0.jpg](https://holod.ru/pics/watermark/big/55/562755_0.jpg) | шт | 3/5 |
| **РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 Эксперта (при необходимости)** | | | | | |
| Расходные материалы | | | | | |
| **№ п/п** | **Наименова ние** | **Фото расходных материалов** | **Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика** | **Ед. изме**  **рени я** | **Необх одимо**  **е кол- во** |
| 1 | Бумага | Бумага белая SvetoCopy (А4, 80г, 146% CIE) пачка 500л. | [https://avatars.mds.yandex.net/get-](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSyD3vBySjIp5Wnzmg/600x800) [marketpic/370160/market\_LtgIUSyD3vBySj](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSyD3vBySjIp5Wnzmg/600x800) [Ip5Wnzmg/600x800](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSyD3vBySjIp5Wnzmg/600x800) | Шт. | 1 |
| **КОМНАТА УЧАСТНИКОВ (при необходимости)** | | | | | |
| **№ п/п** | **Наименова ние** | **Фото необходимо го оборудован ия или инструмент а, или мебели, или расходных**  **материалов** | **Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика** | **Ед. изме рени я** | **Необх одимо е кол- во** |
| 1. | Стул посетителя офисный |  | <http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-> kreslo- prestizh/?ymclid=503782282052616467030 63)  Размеры: 55х80 | Шт. | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Корзина для мусора | | Корзина для мусора Полимербыт 919 | [https://avatars.mds.yandex.net/get-](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a3l5XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800) [marketpic/1041839/market\_7a3l5XKjKQyK](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a3l5XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800) [Ud8noAtfJA/600x800](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a3l5XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800) | | шт | 1 |
| **ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ** | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 1. | | Кулер для воды с бутылко й (20л) и стаканч  иками | Напольный кулер Aqua Well 89LD ПЭ | | [https://avatars.mds.yandex.net/get-](https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/906397/img_id3884833120198122154.jpeg/orig) [mpic/906397/img\_id38848331201981221](https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/906397/img_id3884833120198122154.jpeg/orig) [54.jpeg/orig](https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/906397/img_id3884833120198122154.jpeg/orig) | шт | 1 |
| 2. | | Огнету шитель порошк овый ОП-4 |  | | Класс В - 55 В Класс А - 2 А  [https://avatars.mds.yandex.net/get-](https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/1866085/img_id5767437047105454698.jpeg/orig) [mpic/1866085/img\_id5767437047105454](https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/1866085/img_id5767437047105454698.jpeg/orig) [698.jpeg/orig](https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/1866085/img_id5767437047105454698.jpeg/orig) | шт | 2 |
| 3. | | Вешалк а гардеро  бная | Вешалка гардеробная Тетчер NY-3294 металл / хром / черная | | [https://avatars.mds.yandex.net/get-](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1622003/market_e29KTqkupnFgc6kHV8ZZzQ/300x300) [marketpic/1622003/market\_e29KTqkupnF](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1622003/market_e29KTqkupnFgc6kHV8ZZzQ/300x300) [gc6kHV8ZZzQ/300x300](https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1622003/market_e29KTqkupnFgc6kHV8ZZzQ/300x300) | шт | 2 |
| 4. | | Аптечка первой помощи | https://img2.wbstatic.net/tm/new/5770000/5773604-1.jpg | | [https://img1.wbstatic.net/tm/new/2480000/](https://img1.wbstatic.net/tm/new/2480000/2484187-1.jpg) [2484187-1.jpg](https://img1.wbstatic.net/tm/new/2480000/2484187-1.jpg) | шт | 1 |
| **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ** | | | | | | | |
| **1.** | | Розетка | https://cs.petrovich.ru/images/1984160/original.jpg | | [https://cs.petrovich.ru/images/1984160/ori](https://cs.petrovich.ru/images/1984160/original.jpg) [ginal.jpg](https://cs.petrovich.ru/images/1984160/original.jpg) | шт | 48 |
| **22** | | Интерне т проводн  ой |  | | Мин 10 М/ бит |  |  |

# Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом всех основных нозологий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Площадь, м.кв.** | **Ширина прохода между рабочими местами, м.** | **Специализированное оборудование, количество.\*** |
| **Рабочее место участника с нарушением слуха** | 3000х1900 | 1,5 м | Для участников с нарушением слуха необходимо предусмотреть:  а) наличие звукоусиливающей аппаратуры, акустической системы, информационной индукционной системы, наличие индивидуальных наушников;  б) наличие на площадке переводчика русского жестового языка (сурдопереводчика);  в) оформление конкурсного задания в доступной текстовой информации. |
| **Рабочее место участника с нарушением зрения** | 3000х1900 | 1,5 м | Для участников с нарушением зрения необходимо:  а) текстовое описание конкурсного задания в плоскопечатном виде с крупным размером шрифта, учитывающим состояние зрительного анализатора участника с остаточным зрением (в формате Microsoft Word не менее 16-18 пт), дублированного рельефно точечным шрифтом Брайля (при необходимости);  - лупа с подсветкой для слабовидящих; электронная лупа;  б) для рабочего места, предполагающего работу на компьютере - оснащение специальным компьютерным оборудованием и оргтехникой:  - видеоувеличитель;  - программы экранного доступа NVDA и JAWS18 (при необходимости);  - брайлевский дисплей (при необходимости);  в) для рабочего места участника с нарушением зрения, имеющего собаку-проводника, необходимо предусмотреть место для собаки-проводника;  г) оснащение (оборудование) специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение инвалидом по зрению - слепого своего рабочего места и выполнение трудовых функций;  д) индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс. |
| **Рабочее место участника с нарушением ОДА** | 3000х1900 | 1,5 м | Оснащение (оборудование) специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим реализацию эргономических принципов:  а) увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами верстаков;  б) для участников, передвигающихся в кресле-коляске, необходимо выделить 1 - 2 первых рабочих места в ряду у дверного проема;  в) оснащение (оборудование) специального рабочего места специальными механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании. |
| **Рабочее место участника с соматическими заболеваниями** | 3000х1900 | 1,5 м | Специальные требования к условиям труда инвалидов вследствие заболеваний сердечно-сосудистой системы, а также инвалидов вследствие других соматических заболеваний, предусматривают отсутствие:  а) вредных химических веществ, включая аллергены, канцерогены, оксиды металлов, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия;  б) тепловых излучений; локальной вибрации, электромагнитных излучений, ультрафиолетовой радиации на площадке;  в) превышения уровня шума на рабочих местах;  г) нарушений уровня освещенности, соответствующей действующим нормативам.  Необходимо обеспечить наличие столов с регулируемыми высотой и углом наклона поверхности; стульев (кресел) с регулируемыми высотой сиденья и положением спинки (в соответствии со спецификой заболевания). |
| **Рабочее место участника с ментальными нарушениями** | 3000х1900 | 1,5 м | Специальные требования к условиям труда инвалидов, имеющих нервно-психические заболевания:  а) создание оптимальных и допустимых санитарно-гигиенических условий производственной среды, в том числе: температура воздуха в холодный период года при легкой работе - 21 - 24 °C; при средней тяжести работ - 17 - 20 °C; влажность воздуха в холодный и теплый периоды года 40 - 60 %; отсутствие вредных веществ: аллергенов, канцерогенов, аэрозолей, металлов, оксидов металлов;  б) электромагнитное излучение - не выше ПДУ; шум - не выше ПДУ (до 81 дБА); отсутствие локальной и общей вибрации; отсутствие продуктов и препаратов, содержащих живые клетки и споры микроорганизмов, белковые препараты;  в) оборудование (технические устройства) должны быть безопасны и комфортны в использовании (устойчивые конструкции, прочная установка и фиксация, простой способ пользования без сложных систем включения и выключения, с автоматическим выключением при неполадках; расстановка и расположение, не создающие помех для подхода, пользования и передвижения; расширенные расстояния между столами, мебелью; не должна затрудняющая доступность устройств; исключение острых выступов, углов, ранящих поверхностей, выступающих крепежных деталей). |

1. **Схема застройки соревновательной площадки.**



Площадь конкурсной площадки должна составлять не менее 100 м2, площадка должна обеспечиваться электросетью 220В с розетками не менее 40 шт, так же должна обеспечиваться проводной сетью Интернет, со скоростью не менее 10 Мбит/с. Рабочие места конкурсантов должны располагаться по периметру площадки, каждое рабочее место состоит из 2 столов, офисного кресла, 2 мониторов, ПК, клавиатуры и мышки. Рабочее место Главного эксперта состоит из 2 столов, офисного кресла, 2 мониторов, ПК, принтера, клавиатуры и мышки. Подсобное помещение на площадке, предназначено для хранения запасной техники и расходных материалов.

# Требования охраны труда и техники безопасности.

1. Общие требования охраны труда
   1. К самостоятельной работе с ПК допускаются участники после прохождения ими инструктажа на рабочем месте, обучения безопасным методам работ и проверки знаний по охране труда, прошедшие медицинское освидетельствование на предмет установления противопоказаний к работе с компьютером.
   2. При работе с ПК рекомендуется организация перерывов на 10 минут через каждые 50 минут работы. Время на перерывы уже учтено в общем времени задания, и дополнительное время участникам не предоставляется.
   3. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу и курить, употреблять вовремя работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.
   4. Участник соревнования должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.
   5. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.
   6. Участник соревнования должен знать местонахождение медицинской аптечки, правильно пользоваться медикаментами; знать инструкцию по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим и уметь оказать медицинскую помощь. При необходимости вызвать скорую медицинскую помощь или доставить в медицинское учреждение.
   7. При работе с ПК участники соревнования должны соблюдать правила личной гигиены.
   8. Работа на конкурсной площадке разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на конкурсной площадке посторонних лиц.
   9. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к руководителю.
   10. За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего распорядка или взысканиям, определенным Кодексом законов о труде Российской Федерации.
2. Требования охраны труда перед началом работы
   1. Перед включением используемого на рабочем месте оборудования участник соревнования обязан:
      1. Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу.
      2. Проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела. Особо обратить внимание на то, что дисплей должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см).
      3. Проверить правильность расположения оборудования.
      4. Кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места.
      5. Убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора.
      6. Убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуды с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.).
      7. Включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование; убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.
   2. При выявлении неполадок сообщить об этом эксперту и до их устранения к работе не приступать.
3. Требования охраны труда во время работы
   1. В течение всего времени работы со средствами компьютерной и оргтехники участник соревнования обязан:

* содержать в порядке и чистоте рабочее место;
* следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты;
* выполнять требования инструкции по эксплуатации оборудования;
* соблюдать, установленные расписанием, трудовым распорядком регламентированные перерывы в работе, выполнять рекомендованные физические упражнения.
  1. Участнику соревнований запрещается во время работы:
* отключать и подключать интерфейсные кабели периферийных устройств;
* класть на устройства средств компьютерной и оргтехники бумаги, папки и прочие посторонние предметы;
* прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
* отключать электропитание во время выполнения программы, процесса;
* допускать попадание влаги, грязи, сыпучих веществ на устройства средств компьютерной и оргтехники;
* производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
* производить самостоятельно вскрытие и заправку картриджей принтеров или копиров;
* работать со снятыми кожухами устройств компьютерной и оргтехники;
* располагаться при работе на расстоянии менее 50 см от экрана монитора.
  1. При работе с текстами на бумаге, листы надо располагать как можно ближе к экрану, чтобы избежать частых движений головой и глазами при переводе взгляда.
  2. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видео дисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.
  3. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.
  4. Продолжительность работы на ПК без регламентированных перерывов не должна превышать 1-го часа. Во время регламентированного перерыва с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного аппарата, необходимо выполнять комплексы физических упражнений.

1. Требования охраны труда в аварийных ситуациях
   1. Обо всех неисправностях в работе оборудования и аварийных ситуациях сообщать непосредственно эксперту.
   2. При обнаружении обрыва проводов питания или нарушения целостности их изоляции, неисправности заземления других повреждений электрооборудования, появления запаха гари, посторонних звуков в работе оборудования и тестовых сигналов, немедленно прекратить работу и отключить питание.
   3. При поражении пользователя электрическим током принять меры по его освобождению от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую медицинскую помощь.
   4. В случае возгорания оборудования отключить питание, сообщить эксперту, позвонить в пожарную охрану, после чего приступить к тушению пожара имеющимися средствами.
2. Требования охраны труда по окончании работы
   1. По окончании работы участник соревнования обязан соблюдать следующую последовательность отключения оборудования:

* произвести завершение всех выполняемых на ПК задач;
* отключить питание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации данного оборудования.
* В любом случае следовать указаниям экспертов
  1. Убрать со стола рабочие материалы и привести в порядок рабочее место.
  2. Обо всех замеченных неполадках сообщить эксперту.