

# **VI Региональный чемпионат «Абилимпикс»**

## **Ленинградской области**

Утверждено РЦРД «Абилимпикс»

Ленинградской области

Протокол №1 от 26.02.2021

Руководитель центра:

\_\_\_\_\_ В.Э. Кирильчук

### **Конкурсное задание**

**по компетенции**

### **«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН (CAD) САПР»**



**Ленинградская область  
2021 г.**

## 1. Описание компетенции

### 1.1. Актуальность компетенции

Термином «Инженерный дизайн САД» обозначается процесс использования систем автоматизированного проектирования (САД) 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 (либо стандарта ISO).

Чертежи конструкций и изображения с помощью соответствующих обозначений должны передавать такую информацию как материалы, технологические процессы, допуски и размеры. С помощью САД 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 анимации, например, с целью рекламы или для использования в технических инструкциях.

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, осознать собственные умения и навыки, сравнить свои достижения с результатами других, заявить о себе на рынке труда и найти достойную и хорошо оплачиваемую работу инженера - конструктора в производственной сфере, такой как автомобилестроение, судостроение, авиакосмическая отрасль и машиностроение.

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

- Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента;
- Специалист по технологиям материалообработывающего производства;
- Специалист металлообработывающего 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).

### 1.3. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт

Школьники	Студенты	Специалисты
Профессиональный стандарт «Автоматизированное проектирование – САД»	Профессиональный стандарт «Автоматизированное проектирование – САД»	Профессиональный стандарт «Автоматизированное проектирование – САД»
Стандарт WorldSkills по компетенции «Инженерный дизайн САД (САПР) (05 Mechanical Engineering Design – САД)»	Стандарт WorldSkills по компетенции «Инженерный дизайн САД (САПР) (05 Mechanical Engineering Design – САД)»	Стандарт WorldSkills по компетенции «Инженерный дизайн САД (САПР) (05 Mechanical Engineering

		Design – CAD)»
	<p>ФГОС СПО 3+</p> <p>40.052 Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента;</p> <p>40.031 Специалист по технологиям материалообработывающего производства;</p> <p>31.019 Специалист металлообработывающего производства в автомобилестроении;</p> <p>30.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники;</p> <p>31.010 Конструктор в автомобилестроении;</p> <p>25.023 Специалист по проектированию и конструированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов).</p>	<p>ФГОС СПО 3+</p> <p>15.02.15 Технология металлообработывающего производства</p>

#### 1.4. Требования к квалификации

Школьники	Студенты	Специалисты
<p><b>Должны знать:</b> черчение и основы компьютерной графики; программу автоматизированного проектирования;</p> <p><b>Должны уметь:</b> понимать чертежи, и технологическую документацию; оформлять технологическую документацию; использовать пакеты прикладных программ (CAD систем) для разработки конструкторской</p>	<p><b>Должны знать:</b> 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,</p>	<p><b>Должны знать:</b> 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;</p>

<p>документации и проектирования технологических процессов.</p>	<p>чтобы создавать точные копии.</p> <p><b>Должны уметь:</b>          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 (САД систем) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; оформлять технологическую документацию.</p> <p><b>иметь практический опыт в:</b>          -создании тонированных изображений фотографического качества при помощи модуля «Autodesk Inventor Studio» или аналогичных модулей других САПР;          -Создание «взорванных» видов.</p>	<p>использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии.</p> <p><b>Должны уметь:</b>          читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;          определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ;          оформлять технологическую документацию;          использовать пакеты прикладных программ (САД 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;</p> <p><b>иметь практический опыт в:</b>          применении конструкторской документации для проектирования технологических процессов; выпуск конструкторской документации и презентация проекта;          разработка конструкторской документации с учетом эскизов;          создание тонированных изображений фотографического качества при помощи модуля</p>
---	--	---

		«Autodesk Inventor Studio» или аналогичных модулей других САПР; создание «взорванных» видов (сборки-разборки)
--	--	--

## 2. Конкурсное задание

### 2.1. 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» предстоит работать с чертежами для итоговой сборки, на их основе создавать 3D модель, фотореалистическое изображение, анимацию.

**Студенты:** участнику в категории «Студент» необходимо будет создать эскиз с размерами, полученными при замере физической модели детали, с использованием измерительных инструментов (штангель – циркуль, угломер, радиусомер); создать недостающие детали, основываясь на чертежах для итоговой сборки, на их основе создавать итоговую сборку, фотореалистическое изображение, анимацию.

**Специалист:** участнику в категории «Специалист» необходимо будет создать эскиз с размерами, полученными при замере физической модели детали, с использованием измерительных инструментов (штангель – циркуль, угломер, радиусомер); создать недостающие детали, основываясь на чертежах для итоговой сборки, вносить изменения в существующую конструкцию, на их основе создавать итоговую сборку, фотореалистическое изображение, анимацию.

### 2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

Наименование категории	Наименование модуля	День	Время	Полученный результат
Школьник	<p><b>Модуль 1. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ По предоставленным чертежам, создать недостающие детали для подборок.</li> <li>✓ На основании созданных деталей и подборок, создать итоговую сборку.</li> <li>✓ Создать чертеж итоговой сборки.</li> <li>✓ Создать фотореалистичное изображение итоговой сборки.</li> <li>✓ Создать анимацию итоговой сборки, длительностью не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием</li> </ul>	Первый день	4 часа	<p><b>Модули 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданные 3D деталей по чертежам.</li> <li>✓ Смоделированные под сборки по чертежам.</li> <li>✓ Создана итоговая сборка по чертежам.</li> <li>✓ Создан чертеж итоговой сборки в формате JPG.</li> <li>✓ Создано фотореалистичное изображение итоговой сборки;</li> <li>✓ Создана анимация итоговой сборки, длительностью не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки и использованием приближения/отдаления.</li> </ul>

	приближения/отдаления.			
<b>Общее время выполнения конкурсного задания – 4 часа.</b>				
Студент	<p><b>Модуль 1. «Обратное конструирование физической модели».</b> <b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создание эскиза с размерами, полученными при замере физической выданной модели детали, с использованием измерительных инструментов (штангель – циркуль, угломер, радиусомер);</li> <li>✓ Создание электронной модели детали по выполненному эскизу и назначение ее физических характеристик;</li> <li>✓ Создание фотореалистического изображения созданной детали.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданную электронную модель детали, согласно эскизу (Заданию 1), вставить в итоговую сборку всего механизма, согласно чертежу;</li> <li>✓ Создать чертеж итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создать спецификацию (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создать фотореалистическое изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создать анимацию сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</li> </ul>	Первый день	3 часа  1 час   2 часа	<p><b>Модуль 1.</b> <b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создан эскиз с размерами, полученными при замере физической модели детали.</li> <li>✓ Создана электронной модели детали по выполненному эскизу и назначены физические характеристики;</li> <li>✓ Создано фотореалистическое изображения созданной 3D детали.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создана итоговая сборка всего механизма, согласно чертежу;</li> <li>✓ Создан чертеж итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создана спецификация (номенклатура) к итоговой сборке;</li> <li>✓ Создано фотореалистическое изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создана анимация сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</li> </ul>
Студент	<p><b>Модуль 2. «Механические сборки и детальны чертежи для производства».</b></p> <p><b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Моделирование детали, согласно выданному чертежу;</li> <li>✓ Внесение изменений в конструкцию итоговой</li> </ul>	Второй день	3 часа  2 часа	<p><b>Модули 2.</b> <b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создана деталь, согласно выданному чертежу;</li> <li>✓ Внесены изменения в конструкцию итоговой сборки, согласно заданию;</li> <li>✓ Создан чертежа</li> </ul>

	<p>сборки, согласно заданию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создание чертежа итоговой сборки по результатам внесенного конструктивного изменения;</li> <li>✓ Создание фотореалистичного изображения, итоговой сборки, с внесенными изменениями, и созданной деталью.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданную электронную модель детали (задание 1), согласно чертежу, вставить в итоговую сборку всего механизма;</li> <li>✓ Создание разнесенного чертежа итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создание спецификации (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создание фотореалистического изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создание анимации сборочной единицы, формат AVI/MPEG.</li> </ul>		1 час	<p>итоговой сборки по результатам внесенного конструктивного изменения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создано фотореалистичное изображения, итоговой сборки, с внесенными изменениями, и созданной деталью.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Электронная модель детали согласно чертежу, вставлена в итоговую сборку всего механизма;</li> <li>✓ Создан разнесенный чертеж итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создана спецификация (номенклатура) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создано фотореалистическое изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создана анимация сборочной единицы, формат AVI/MPEG.</li> </ul>
--	--	--	-------	--

*Общее время выполнения конкурсного задания за 2 модуля - 6 часов.*

<p><b>Специалист</b></p>	<p><b>Модуль 1.</b> <b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создание эскиза с размерами, полученными при замере физической выданной модели детали, с использованием измерительных инструментов (штангель – циркуль, угломер, радиусомер);</li> <li>✓ Создание электронной модели детали по выполненному эскизу и назначение ее физических характеристик;</li> <li>✓ Создание фотореалистического изображения созданной детали.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданную электронную модель детали, согласно эскизу (Заданию 1), вставить в итоговую сборку всего механизма, согласно чертежу;</li> <li>✓ Создать чертеж итоговой</li> </ul>	<p><b>Первый день</b></p>	<p><b>3 часа</b></p> <p>1 час</p> <p>2 часа</p>	<p><b>Модуль 1.</b> <b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создан эскиз с размерами, полученными при замере физической модели детали.</li> <li>✓ Создана электронной модели детали по выполненному эскизу и назначены физические характеристики;</li> <li>✓ Создано фотореалистическое изображения созданной 3D детали.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создана итоговая сборка всего механизма, согласно чертежу;</li> <li>✓ Создан чертеж итоговой сборочной</li> </ul>
--------------------------	--	---------------------------	---	--

	<p>сборочной единицы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создать спецификацию (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создать фотореалистическое изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создать анимацию сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</li> </ul>			<p>единицы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создана спецификация (номенклатура) к итоговой сборке;</li> <li>✓ Создано фотореалистическое изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создана анимация сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</li> </ul>
<b>Специалист</b>	<p><b>Модуль 2.</b> <b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Моделирование детали, согласно выданному чертежу;</li> <li>✓ Внесение изменений в конструкцию итоговой сборки, согласно заданию;</li> <li>✓ Создание чертежа итоговой сборки по результатам внесенного конструктивного изменения;</li> <li>✓ Создание фотореалистичного изображения, итоговой сборки, с внесенными изменениями, и созданной деталью.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданную электронную модель детали (задание 1), согласно чертежу, вставить в итоговую сборку всего механизма;</li> <li>✓ Создание разнесенного чертежа итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создание спецификации (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создание фотореалистического изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создание анимации сборочной единицы, формат AVI/MPEG.</li> </ul>	<b>Второй день</b>	<p><b>3 часа</b></p> <p>2 часа</p> <p>1 час</p>	<p><b>Модули 2.</b> <b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создана деталь, согласно выданному чертежу;</li> <li>✓ Внесены изменения в конструкцию итоговой сборки, согласно заданию;</li> <li>✓ Создан чертежа итоговой сборки по результатам внесенного конструктивного изменения;</li> <li>✓ Создано фотореалистичное изображения, итоговой сборки, с внесенными изменениями, и созданной деталью.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Электронная модель детали согласно чертежу, вставлена в итоговую сборку всего механизма;</li> <li>✓ Создан разнесенный чертеж итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создана спецификация (номенклатура) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создано фотореалистическое изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создана анимация сборочной единицы, формат AVI/MPEG.</li> </ul>

### 2.3. Последовательность выполнения задания

#### Для категории 1 - Школьник:

1. Изучение конкурсного задания.
2. Моделирование недостающих деталей, создание итоговой сборки.
3. Создание фотореалистичного изображения.
4. Создание анимации.
5. Передача готового материала на оценку экспертам.

#### Для категории 2 - Студент:

##### Модуль 1.

1. Изучение конкурсного задания.
2. Создание эскиза с размерами, полученными при замере физической модели детали, с использованием измерительных инструментов.
3. Создание итоговой сборки конструкции.
4. Создание чертежа итоговой сборки и спецификации.
5. Создание фотореалистичного изображения для сборки квадрокоптера.
6. Создание анимации.
7. Передача готового материала на оценку экспертам.

##### Модуль 2.

1. Изучение конкурсного задания.
2. Создать недостающие детали, для итоговой сборки.
3. Создание фотореалистичного изображения.
4. Создание анимации.
5. Передача готового материала на оценку экспертам.

#### Для категории 3 - Специалист:

##### Модуль 1.

1. Изучение конкурсного задания.
2. Создание эскиза с размерами, полученными при замере физической модели детали, с использованием измерительных инструментов.
3. Создание итоговой сборки конструкции.
4. Создание чертежа итоговой сборки и спецификации.
5. Создание фотореалистичного изображения для сборки квадрокоптера.
6. Создание анимации.
7. Передача готового материала на оценку экспертам.

##### Модуль 2.

1. Изучение конкурсного задания.
2. Создать недостающие детали, для итоговой сборки.
3. Создание фотореалистичного изображения.
4. Создание анимации.
5. Передача готового материала на оценку экспертам.

### 2.4. 30% изменение конкурсного задания.

30% изменению конкурсного задания, подлежит только описательная часть, а именно только критерии по чертежам, форматам, размерам видео, и категорически нельзя изменять 3D модели и чертежи, на основании, которых строятся 3D модели.

## 2.5. Критерии оценки выполнения задания

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

Субъективные оценки начисляются по шкале от 1 до 10 баллов.

### Школьники

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль 1. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание по предоставленным чертежам, недостающих деталей для подборок.</li> <li>2. Создание итоговой сборки.</li> <li>3. Создание чертежа итоговой сборки.</li> <li>4. Создание фотореалистичного изображение итоговой сборки.</li> <li>5. Создать анимацию итоговой сборки, длительностью не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</li> </ol>	100
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

### Модуль 1. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
«Механические сборки и детальные чертежи для производства»	1.	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ.	5	5	
	2.	Создание по предоставленным чертежам, недостающих деталей для подборок.	30	30	
	3.	Создание итоговой сборки.	20	20	
	4.	Создание чертежа итоговой сборки.	15	12	3
	5.	Создание фотореалистичного изображение итоговой сборки.	15	13	2

	6.	Создание анимацию итоговой сборки, длительностью не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.	15	10	5
<b>ИТОГО:</b>					<b>100</b>

### Студенты

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели».	<p><b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создание эскиза с размерами, полученными при замере физической выданной модели детали, с использованием измерительных инструментов (штангель – циркуль, угломер, радиусомер);</li> <li>✓ Создание электронной модели детали по выполненному эскизу и назначение ее физических характеристик;</li> <li>✓ Создание фотореалистического изображения созданной детали.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданную электронную модель детали, согласно эскизу (Заданию 1), вставить в итоговую сборку всего механизма, согласно чертежу;</li> <li>✓ Создать чертеж итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создать спецификацию (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создать фотореалистическое изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создать анимацию сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</li> </ul>	50
Модуль 2. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».	<p><b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Моделирование детали, согласно выданному чертежу;</li> <li>✓ Внесение изменений в конструкцию итоговой сборки, согласно заданию;</li> <li>✓ Создание чертежа итоговой сборки по результатам внесенного конструктивного изменения;</li> <li>✓ Создание фотореалистичного изображения, итоговой сборки, с внесенными изменениями, и</li> </ul>	50

	<p>созданной деталью.</p> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданную электронную модель детали (задание 1), согласно чертежу, вставить в итоговую сборку всего механизма;</li> <li>✓ Создание разнесенного чертежа итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создание спецификации (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создание фотореалистического изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создание анимации сборочной единицы, формат AVI/MPEG.</li> </ul>	
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

**Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели».**

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
<b>«Обратное конструирование по физической модели».</b>	1.	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ.	5	5	
	2.	<b>Задание 1.</b> Создание эскиза с размерами, полученными при замере физической выданной модели детали.	10	10	
	3.	Создание электронной 3D модели детали по выполненному эскизу и назначение ее физических характеристик;	5	5	
	4.	Создание фотореалистического изображения созданной детали.	5	3	2
	5.	<b>Задание 2.</b> Создание итоговой сборки всего механизма, согласно чертежу;	8	8	
	6.	Создание чертежа итоговой сборочной единицы.	5	5	

	7.	Создать спецификацию (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы.	2	2	
	8.	Создание фотореалистического изображения сборочной единицы.	5	4	1
	9.	Создание анимации сборочной единицы.	5	3	2
<b>ИТОГО:</b>					<b>50</b>

**Модуль 2. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».**

<b>Задание</b>	<b>№</b>	<b>Наименование критерия</b>	<b>Максимальные баллы</b>	<b>Объективная оценка (баллы)</b>	<b>Субъективная оценка (баллы)*</b>
<b>«Механические сборки и детальные чертежи для производства»</b>	1.	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ.	5	5	
	2.	<b>Задание 1.</b> Моделирование детали, согласно выданному чертежу;	5	5	
	3.	Внесение изменений в конструкцию итоговой сборки, согласно заданию;	10	10	
	4.	Создание чертежа итоговой сборки по результатам внесенного конструктивного изменения;	5	5	
	5.	Создание фотореалистичного изображения, итоговой сборки.	2	1	1
	6.	Создание анимацию итоговой сборки.	3	2	1
	7.	<b>Задание 2.</b> Создание электронной модель детали.	5	5	
	8.	Создание разнесенного	5	5	

		чертежа итоговой сборочной единицы.			
	9.	Создание спецификации (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы.	2	2	
	10	Создание фотореалистического изображения сборочной единицы.	3	2	1
	11	Создание анимации сборочной единицы.	5	3	2
<b>ИТОГО:</b>					<b>50</b>

### Специалисты

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели».	<p><b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создание эскиза с размерами, полученными при замере физической выданной модели детали, с использованием измерительных инструментов (штангель – циркуль, угломер, радиусомер);</li> <li>✓ Создание электронной модели детали по выполненному эскизу и назначение ее физических характеристик;</li> <li>✓ Создание фотореалистического изображения созданной детали.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданную электронную модель детали, согласно эскизу (Заданию 1), вставить в итоговую сборку всего механизма, согласно чертежу;</li> <li>✓ Создать чертеж итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создать спецификацию (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создать фотореалистическое изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создать анимацию сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</li> </ul>	50
Модуль 2. «Механические сборки и детальные чертежи для»	<p><b>Задание 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Моделирование детали, согласно выданному чертежу;</li> <li>✓ Внесение изменений в конструкцию итоговой сборки, согласно заданию;</li> </ul>	50

производства».	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Создание чертежа итоговой сборки по результатам внесенного конструктивного изменения;</li> <li>✓ Создание фотореалистичного изображения, итоговой сборки, с внесенными изменениями, и созданной деталью.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Созданную электронную модель детали (задание 1), согласно чертежу, вставить в итоговую сборку всего механизма;</li> <li>✓ Создание разнесенного чертежа итоговой сборочной единицы.</li> <li>✓ Создание спецификации (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы;</li> <li>✓ Создание фотореалистического изображения сборочной единицы;</li> <li>✓ Создание анимации сборочной единицы, формат AVI/MPEG.</li> </ul>	
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>	

**Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели».**

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
«Обратное конструирование по физической модели».	1.	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ.	5	5	
	2.	<p><b>Задание 1.</b></p> Создание эскиза с размерами, полученными при замере физической выданной модели детали.	10	10	
	3.	Создание электронной 3D модели детали по выполненному эскизу и назначение ее физических характеристик;	5	5	
	4.	Создание фотореалистического изображения созданной детали.	5	3	2

	5.	<b>Задание 2.</b> Создание итоговой сборки всего механизма, согласно чертежу;	8	8	
	6.	Создание чертежа итоговой сборочной единицы.	5	5	
	7.	Создать спецификацию (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы.	2	2	
	8.	Создание фотореалистиче ского изображения сборочной единицы.	5	4	1
	9.	Создание анимации сборочной единицы.	5	3	2
<b>ИТОГО:</b>					<b>50</b>

**Модуль 2. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».**

Задание	№	Наименование критерия	Максимальны е баллы	Объективна я оценка (баллы)	Субъективна я оценка (баллы)*
«Механически е сборки и детальные чертежи для производства»	1.	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ.	5	5	
	2.	<b>Задание 1.</b> Моделирование детали, согласно выданному чертежу;	5	5	
	3.	Внесение изменений в конструкцию итоговой сборки, согласно заданию;	10	10	
	4.	Создание чертежа итоговой сборки по результатам внесенного конструктивного	5	5	

		изменения;			
	5.	Создание фотореалистичного изображения, итоговой сборки.	2	1	1
	6.	Создание анимацию итоговой сборки.	3	2	1
	7.	<b>Задание 2.</b> Создание электронной модель детали.	5	5	
	8.	Создание разнесенного чертежа итоговой сборочной единицы.	5	5	
	9.	Создание спецификации (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы.	2	2	
	10.	Создание фотореалистического изображения сборочной единицы.	3	2	1
	11.	Создание анимации сборочной единицы.	5	3	2
<b>ИТОГО:</b>					<b>50</b>

### 3. Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов

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

<b>ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА</b>					
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Фото оборудования или инструмента, или мебели</b>	<b>Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика</b>	<b>Ед. измерения</b>	<b>Необходимое количество</b>
1	Стол офисный		<a href="http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html">http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html</a> 1400x600x750	шт.	1

2	Стол офисный		<a href="http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html">http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html</a> 850x670x750	шт.	1
3	Кресло офисное		<a href="http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?ymclid=50378228205261646703063">http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?ymclid=50378228205261646703063</a> Размеры: 55x80	шт.	1
4	Системный блок (с клавиатурой и мышью).		<a href="https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg">https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg</a> Core i5, 8GB ОЗУ, 500GB, 1Gb video, ИБП на 650 Вт, мышь, клавиатура	шт.	1
5	Монитор		с диагональю не менее 24 дюйма <a href="https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg">https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg</a>	шт.	2
6	Подставка под ноги		<a href="https://www.citilink.ru/catalog/furniture/office_ergonomics/605328/?mrkt=msk_cl&amp;gclid=Cj0KCOjw0rr4BRCtARIsAB0_48Oo6Xhm4ffWsHDqMsAZgxNuc0cXHX17fA5Tp0n8ryUB7ZbahzpBiloaAghVEALw_wcB">https://www.citilink.ru/catalog/furniture/office_ergonomics/605328/?mrkt=msk_cl&amp;gclid=Cj0KCOjw0rr4BRCtARIsAB0_48Oo6Xhm4ffWsHDqMsAZgxNuc0cXHX17fA5Tp0n8ryUB7ZbahzpBiloaAghVEALw_wcB</a>		
7	Autodesk Inventor Professional 2021		<a href="https://www.autodesk.ru/products/inventor/free-trial#">https://www.autodesk.ru/products/inventor/free-trial#</a>	шт.	1
8	Компас 3D V17		<a href="https://kompas.ru/">https://kompas.ru/</a>	шт.	1
9	Microsoft Office 2013			шт.	1
10	Корзина для мусора		<a href="https://avatars.mds.vandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a315XKjKOyKUd8noAtfJA/600x800">https://avatars.mds.vandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a315XKjKOyKUd8noAtfJA/600x800</a>	шт	1

**РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ УЧАСТНИК**

1	Цифровые штангенциркули (0-150 мм и 0-300 мм)		<a href="https://avatars.mds.vandex.net/get-mpic/1600461/img_id1582021775522985453.jpeg/600x600">https://avatars.mds.vandex.net/get-mpic/1600461/img_id1582021775522985453.jpeg/600x600</a>	шт	1
2	Металлическая линейка 300 мм		<a href="https://instrumtorg.ru/upload/iblock/590/590b4ec1fa04899a022cd49e7b0e3e63.jpg">https://instrumtorg.ru/upload/iblock/590/590b4ec1fa04899a022cd49e7b0e3e63.jpg</a>	шт	1
3	Шаблоны для измерений радиусов (0,4 - 25 мм)		<a href="https://acnkru.ru/wp-content/uploads/2018/03/shablon-rad-e1529926109712.jpg">https://acnkru.ru/wp-content/uploads/2018/03/shablon-rad-e1529926109712.jpg</a>	шт	1

4	Бумага А4		<a href="https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSyD3vBySiIp5WnzmG/600x800">https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSyD3vBySiIp5WnzmG/600x800</a>	лист	1/5
<b>РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ</b>					
1	USB накопители		<a href="https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-diski-i-ssd/16895471/list?hid=16309374&amp;track=prices">https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-diski-i-ssd/16895471/list?hid=16309374&amp;track=prices</a>		
2	Фотографирующие, запоминающие устройства (камеры, фотоаппараты)		<a href="https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chernyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&amp;offerid=FJIGIDMq9tv1aLlOCOVXeO">https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chernyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&amp;offerid=FJIGIDMq9tv1aLlOCOVXeO</a>		
<b>ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)</b>					
№ п/п	Наименование	Фото необходимого оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Стол офисный		<a href="http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html">http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html</a> 850x670x750	Шт.	3/5
2	Стул посетителя офисный		<a href="http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?vmclid=50378228205261646703063">http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?vmclid=50378228205261646703063</a> Размеры: 55x80	Шт.	1
3	Системный блок (с клавиатурой и мышью).		<a href="https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg">https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg</a> Core i5, 8GB ОЗУ, 500GB, 1Gb video, ИБП на 650 Вт, мышь, клавиатура	шт.	2/5
4	Монитор		с диагональю не менее 24 дюйма <a href="https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg">https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg</a>	шт.	4/5
5	МФУ		<a href="https://www.citilink.ru/catalog/computers_and_notebooks/monitors_and_office/mfu/970601/">https://www.citilink.ru/catalog/computers_and_notebooks/monitors_and_office/mfu/970601/</a>	шт.	1/5
6	Autodesk Inventor		<a href="https://www.autodesk.ru/products/inventor/free-trial#">https://www.autodesk.ru/products/inventor/free-trial#</a>	шт.	1/5

	Professional 2019				
7	Компас3D V17		<a href="https://kompas.ru/">https://kompas.ru/</a>	шт.	1/5
8	Microsoft Office 2013			шт.	1/5
9	Плазма		<a href="https://holod.ru/pics/watermark/big/55/562755_0.jpg">https://holod.ru/pics/watermark/big/55/562755_0.jpg</a>	шт	3/5
10	Проектор		<a href="https://items.s1.citilink.ru/498395_v01_b.jpg">https://items.s1.citilink.ru/498395_v01_b.jpg</a>	шт	1/5
11	Экран для проектора		<a href="https://www.projector.ru/upload/iblock/367/0cbf85138bfd11ea94e3080027cc1da0_db760032944411ea94e3080027cc1da0.jpg">https://www.projector.ru/upload/iblock/367/0cbf85138bfd11ea94e3080027cc1da0_db760032944411ea94e3080027cc1da0.jpg</a>	шт	1/5

#### РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 Эксперта (при необходимости)

##### Расходные материалы

№ п/п	Наименование	Фото расходных материалов	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во
1	Бумага		<a href="https://avatars.mds.vandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSvD3vBvSiIp5Wnzmg/600x800">https://avatars.mds.vandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSvD3vBvSiIp5Wnzmg/600x800</a>	Шт.	1

#### КОМНАТА УЧАСТНИКОВ (при необходимости)

№ п/п	Наименование	Фото необходимого оборудования или инструмента, или мебели, или расходных материалов	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во
	Стул посетителя офисный		<a href="http://qpkresla.ru/ofisnve-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?vmclid=50378228205261646703063">http://qpkresla.ru/ofisnve-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?vmclid=50378228205261646703063</a> Размеры: 55x80	Шт.	5
	Корзина для мусора		<a href="https://avatars.mds.vandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a315XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800">https://avatars.mds.vandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a315XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800</a>	шт	1

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ					
1	Кулер для воды с бутылкой (20л) и стаканчиками		<a href="https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/906397/img_id3884833120198122154.jpeg/orig">https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/906397/img_id3884833120198122154.jpeg/orig</a>	шт	1
2	Огнетушитель порошковый ОП-4		Класс В - 55 В Класс А - 2 А <a href="https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/1866085/img_id5767437047105454698.jpeg/orig">https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/1866085/img_id5767437047105454698.jpeg/orig</a>	шт	2
3	Вешалка гардеробная		<a href="https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1622003/market_e29KTqkupnFgc6kHV8ZZzO/300x300">https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1622003/market_e29KTqkupnFgc6kHV8ZZzO/300x300</a>	шт	2
4	Аптечка первой помощи		<a href="https://img1.wbstatic.net/tm/new/2480000/2484187-1.jpg">https://img1.wbstatic.net/tm/new/2480000/2484187-1.jpg</a>	шт	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ					
1	Розетка		<a href="https://cs.petrovich.ru/images/1984160/original.jpg">https://cs.petrovich.ru/images/1984160/original.jpg</a>	шт	48
2	Интернет проводной		Мин 10 М/бит		

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

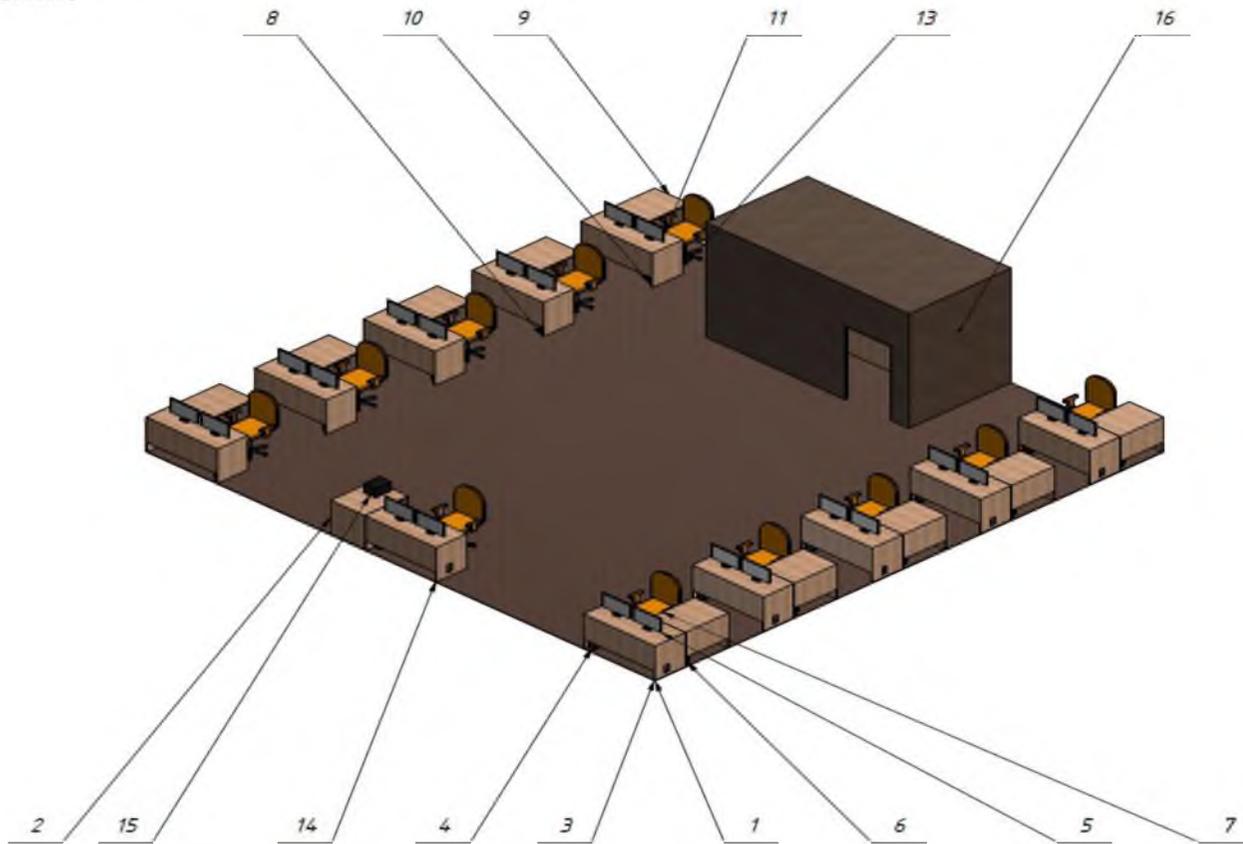
Наименование нозологии	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.*
Рабочее место участника с нарушением слуха	3,0	0,6	✓ Сурдопереводчик
Рабочее место участника с нарушением ОДА	3,0	0,9	✓ Инвалидное кресло
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	3,0	0,6	✓ Сурдопереводчик и сопровождающее лицо ✓ Подставка под ноги
Рабочее место	3,0	0,6	✓ Сурдопереводчик и сопровождающее лицо

<b>участника с ментальными нарушениями</b>			✓ Подставка под ноги
--	--	--	----------------------

\*указывается ссылка на сайт с тех. характеристиками, либо наименование и тех. характеристики специализированного оборудования.

## 5. Схема застройки соревновательной площадки.

поява шадондодос  
байршддддд



№	Обозначение	Наименование Документации	Кол.
	Застройка соревновательной площадки	Сборочный чертеж	1
		Детали	
1	Деск		1
2	Стол офисный 850x75x750_Участник		4
3	Стол офисный 1400x80x750_Участник		5
4	Системный блок (с клавиатурой и мышью)		8
5	Монитор		12
6	Кресло для пьюара		5
7	Кресло офисное 850x750x1100		4
8	Стол офисный 1400x80x750_Участник_ЗЕРКАЛО		5
9	Стол офисный 850x75x750_Участник_ЗЕРКАЛО		5
10	Системный блок (с клавиатурой и мышью)_ЗЕРКАЛО		5
11	Монитор_ЗЕРКАЛО		12
12	Кресло для пьюара_ЗЕРКАЛО		5
13	Кресло офисное 850x750x1100 1120x_ЗЕРКАЛО		5
14	Стол офисный 1400x80x750_Эксперт		2
15	Принтер		1
16	Полка		1

Площадь конкурсной площадки должна составлять не менее 100 м<sup>2</sup>, 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.

## 5. Требования охраны труда и техники безопасности.

### 1. Общие требования охраны труда

1.1. 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.

1.2. 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.

1.3. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу и курить, употреблять в течение работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

1.4. Участник соревнования должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

1.5. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.

1.6. 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.

1.7. При работе с ПК участники соревнования должны соблюдать правила личной гигиены.

1.8. Работа на конкурсной площадке разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на конкурсной площадке посторонних лиц.

1.9. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к руководителю.

1.10. 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

2.1. Перед включением используемого на рабочем месте оборудования участник соревнования обязан:

2.1.1. Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу.

2.1.2. 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).

2.1.3. Проверить правильность расположения оборудования.

2.1.4. Кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места.

2.1.5. Убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора.

2.1.6. Убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуды с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.).

2.1.7. Включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование; убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.

2.2. При выявлении неполадок сообщить об этом эксперту и до их устранения к работе не приступать.

### 3. Требования охраны труда во время работы

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. При работе с текстами на бумаге, листы надо располагать как можно ближе к экрану, чтобы избежать частых движений головой и глазами при переводе взгляда.

3.4. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видео дисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

3.5. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

3.6. 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.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. Обо всех неисправностях в работе оборудования и аварийных ситуациях сообщать непосредственно эксперту.

4.2. При обнаружении обрыва проводов питания или нарушения целостности их изоляции, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари, посторонних звуков в работе оборудования и тестовых сигналов, немедленно прекратить работу и отключить питание.

4.3. 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.

4.4. В случае возгорания оборудования отключить питание, сообщить эксперту, позвонить в пожарную охрану, после чего приступить к тушению пожара имеющимися средствами.

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. 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

5.2. Убрать со стола рабочие материалы и привести в порядок рабочее место.

5.3. Обо всех замеченных неполадках сообщить эксперту.