

## II РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ «АБИЛИМПИКС»

Утверждено

**советом по компетенции**

\_\_\_\_\_ (название совета)

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Председатель совета:**

\_\_\_\_\_ **Ф.И.О.**

(подпись)

### КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

ПО КОМПЕТЕНЦИИ

**Инженерный дизайн (САД) САПР (школьники)**



**Орск 2018**

## Содержание

### 1. Описание компетенции.

#### 1.1. Актуальность компетенции.

Термином «Инженерный дизайн (CAD) САПР» обозначается использование технологии компьютерного конструирования (CAD) при проектировании аппаратной и программной частей автоматических и автоматизированных изделий, содержащих электронные, электронно-механические, механические, а также оптические и оптико-электронные компоненты. Разрабатываются чертежи, бумажные документы и файлы, содержащих всю информацию, необходимую для изготовления и документирования изделий, с которыми сталкиваются работники отрасли. Решения должны соответствовать стандартам индустрии.

Актуальность компетенции состоит в необходимости овладения будущими разработчиками основ проектирования аппаратной и программной частей автоматических и автоматизированных изделий, начиная со знаний электронной элементной базы..

#### 1.2. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт. (конкретные стандарты)

Школьники	Студенты	Специалисты
ФГОС СПО по специальности 15.02.12 «Монтаж, ремонт и техническое обслуживание промышленного оборудования по отраслям»		

#### 1.3. Требования к квалификации.

Школьники
Должен знать: Основные правила построения чертежей и оформления конструкторской документации; Правила работы на персональном компьютере при создании чертежей, 3D-моделей и сборок с учетом прикладных программ; Устройства и конструктивные особенности элементов сборки, особенности монтажа; Способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц в машинной графике
Должен уметь: создавать, редактировать и оформлять чертежи, 3D модели и сборки на персональном компьютере с использованием прикладных программ; Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
Должен иметь навыки: Работы на персональном компьютере с использованием прикладных программ

## 2. Конкурсное задание.

### 2.1. Краткое описание задания.

Участникам представляется 3D модель детской площадки (рисунок 1) собранной из деталей (рисунок 2). Используя средства САПР-системы создайте 3D модели деталей и выполните 3D модель сборки детской площадки. Выполните чертежи деталей.

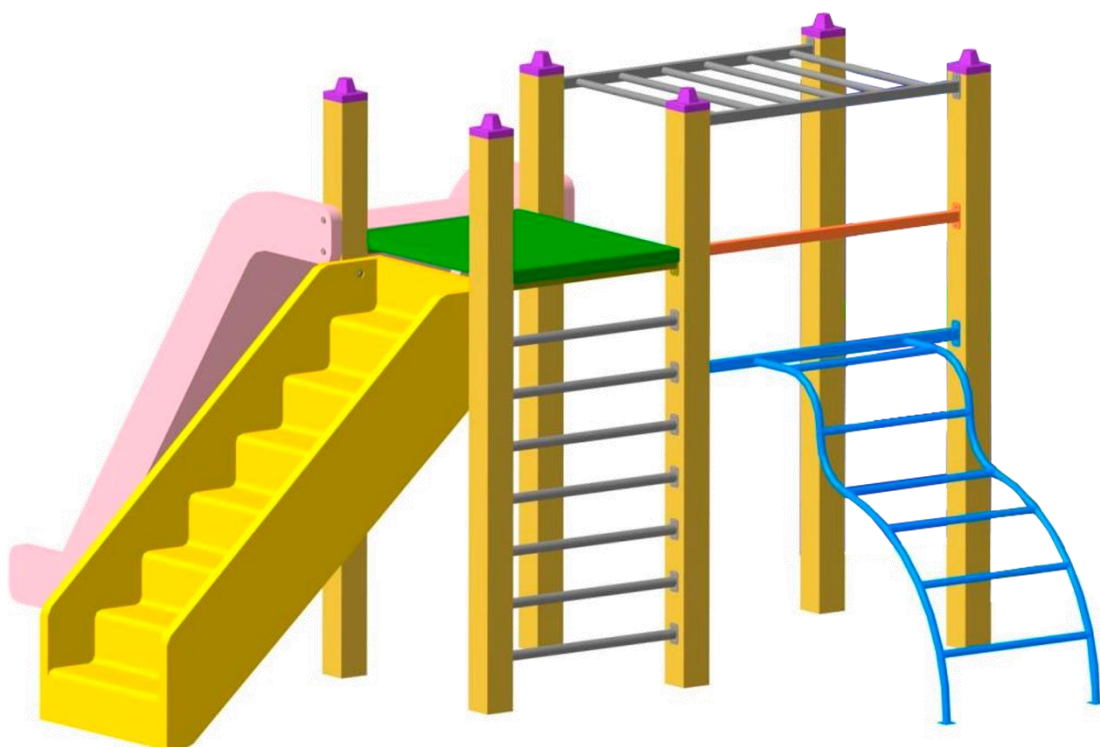


Рисунок 1- 3D модель детской площадки

## 2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания.

	Наименование и описание модуля	День	Время	Результат
Школьник	Модуль 1. «Выполнение моделей деталей детской площадки»	Первый день	45 минут	Построить модели деталей горка, лестница, заглушка, площадка.
	Модуль 2. «Выполнение моделей элементов детской площадки»	Первый день	45 минут	Построить модели элементов столб, дорожка; балки; дуга; крепеж
	Модуль 3. «Выполнение чертежей»	Первый день	45 минут	Чертеж деталей, в которых должны быть указаны все размеры
	Модуль 4. «Создание сборки детской площадки»	Первый день	45 минут	Создать 3D-сборку детской площадки

## 2.3. Последовательность выполнения задания.

Модуль 1. «Выполнение моделей деталей детской площадки».

Время выполнения 45 минут

Задание: Построение моделей деталей горка, лестница, заглушка, площадка.

Порядок выполнения задания

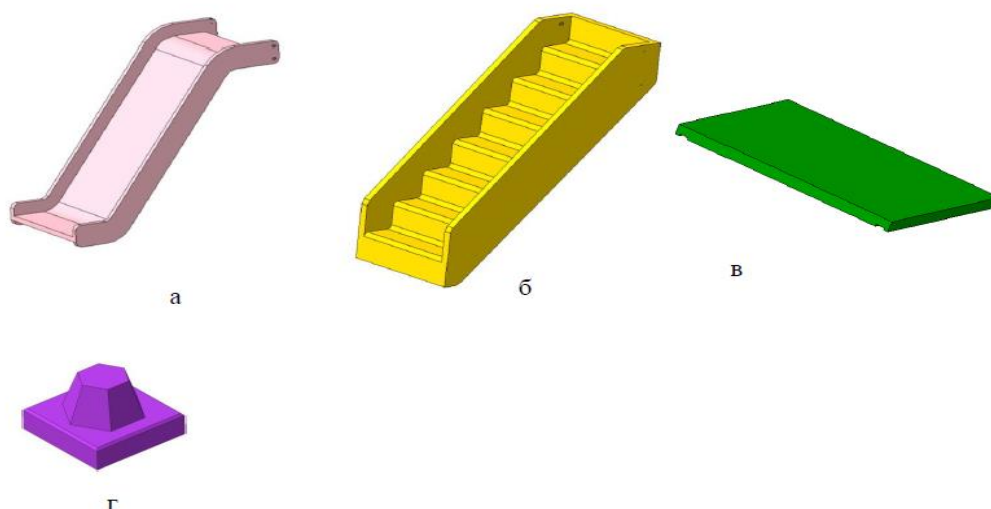


Рисунок 2. Детали детской площадки (выполненные из пластика):

а – горка; б – лестница, в – площадка, г – заглушка

Модуль 2. «Выполнение моделей элементов детской площадки».   
Время выполнения 45 минут

Задание: Построение моделей элементов детской площадки: дорожка; балки; дуга; крепеж; столб

Порядок выполнения задания

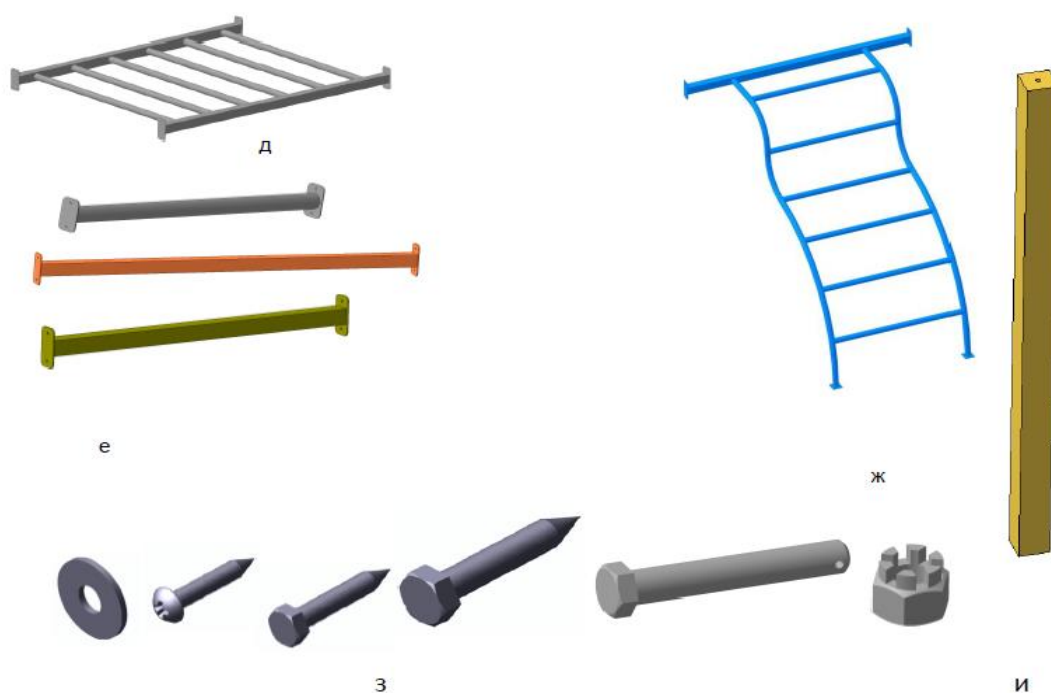


Рисунок 2. Детали детской площадки (выполненные из стали):  
д – дорожка; е – балки; ж – дуга; з-крепеж; и - столб (выполненный из дерева)

### Модуль 3. «Выполнение чертежей»

Время выполнения 45 минут

*Задание:*

1. Выполнение чертежей деталей, в которых должны быть указаны все размеры.
2. Создание чертежа в изометрическом виде.
3. Создать ко всем чертежам сборки спецификации, в которых должны быть необходимые позиции и габаритные размеры деталей.
4. Формат выполнения чертежей А4.

### Модуль 4. «Создание сборки детской площадки»

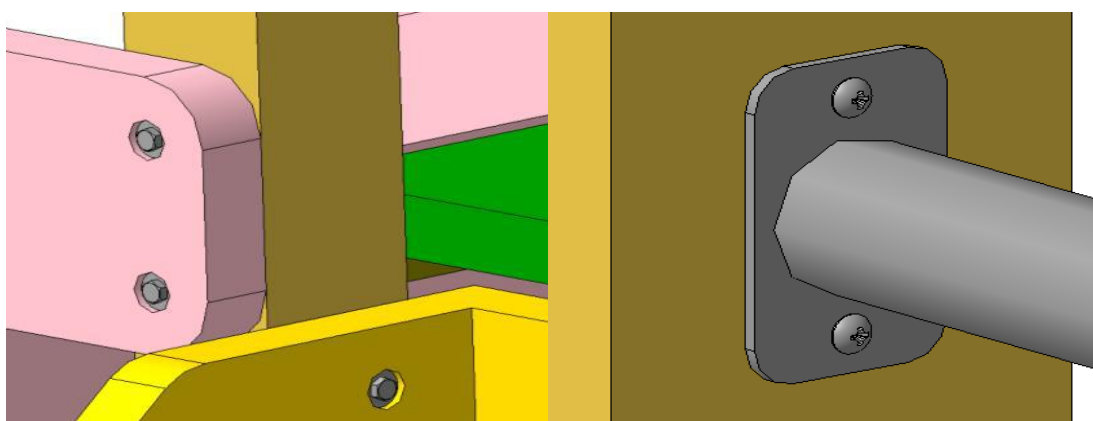
Порядок выполнения задания

*Задание:*

Выполнить 3D-сборку детской площадки

#### **Дополнительные условия выполнения задания**

1. 3D модель комплекса должна быть выполнена в масштабе 1:1.
2. Уделить особое внимание правильному креплению элементов к стойкам, при помощи крепежных деталей. Для моделирования соединений использовать встроенные в программу библиотеки стандартных деталей (рисунок 3).
3. Все размеры, указанные на чертежах задания, должны быть соблюдены.
4. Обеспечить соответствие названия элемента в основной надписи на чертеже и в названии файла модели.
5. Цветовое решение моделей остается за участником.



## 2.4. Критерии оценки выполнения задания

### Модуль 1. «Выполнение моделей деталей детской площадки».

*Лист критериев оценки*

Критерии	Начисляемые баллы
Верно выполнены модели деталей детской площадки: горка, лестница, заглушка, площадка.	25
<b>Всего</b>	<b>25</b>

### Модуль 2. «Выполнение моделей элементов детской площадки».

*Лист критериев оценки*

Критерии	Начисляемые баллы
Верно выполнены модели элементов детской площадки: дорожка; балки; дуга; крепеж, столб	25
<b>Всего</b>	<b>25</b>

### Модуль 3. «Выполнение чертежей»

*Лист критериев оценки*

Критерии	Начисляемые баллы
Верно выполнены чертежи деталей и элементов детской площадки	25
<b>Всего</b>	<b>25</b>

### Модуль 4. «Выполнение сборки детской площадки»

*Лист критериев оценки*

Критерии	Начисляемые баллы
Верно выполнена сборка детской площадки	25
<b>Всего</b>	<b>25</b>

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

№	Наименование	Ед. измерения
1	Системный блок (с клавиатурой и мышью) с параметрами не хуже: Intel® Xeon® E3 или Core i7 или эквивалентный, 3.0 ГГц или выше/DDR-3 16 GB/HDD 500Gb, Видеокарта NVidiaQuadro K1200 (или эквивалент) с 4 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора). Видеокарта NVidiaQuadro K1200 с 4 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора).	шт
2	Монитор с диагональю не менее 24 дюйма	шт
11	Программноеобеспечение Autodesk Inventor Professional 2017	шт.
12	Программное обеспечение Компас3D V17	шт.
13	Программное обеспечение AcrobatReader	шт.
14	Программное обеспечение MicrosoftOffice 2013	шт.
№	Наименование	Ед. измерения
	Расходные материалы участникам не требуются	
№	Наименование	Ед. измерения
1.	Штангенциркуль (Mitutoyo Серия 530, 531)	шт
2.	Штангенциркуль с регулируемой губкой для измерения межосевых расстояний (Серия 573, 536)	шт
3.	ШтангенглубиномерMitutoyo (Серия 571, 527)	шт
4.	Угломер (Mitutoyo Серия 187)	шт
5.	Линейка (Mitutoyo Серия 182)	шт
6.	Наборы радиусных шаблонов для радиусов от 1 мм до 25 мм	шт
7.	Набор образцов шероховатости поверхности	шт
8.	Набор резьбовых шаблонов для определения номинального шага метрической резьбы	шт
9.	Набор калибров-пробок резьбовых для контроля метрической резьбы	шт
10.	Принадлежности для черчения (линейка, циркуль, карандаш, транспортир, ластик и пр.)	шт.
11	Манипулятор 3Dconnexion	шт
12	Клавиатура	шт.
13	Мышь	шт
14	Планшетка для размещения бумаги	шт
НА ВСЕХ ЭКСПЕРТОВ		
№	Наименование	Ед. измерения
1	Стол офисный 1400x600x750	шт
2	Кресло	шт.
3	Системный блок (с клавиатурой и мышью) с параметрами не хуже: Intel® Xeon® E3 или Core i7 или эквивалентный, 3.0 ГГц или выше/DDR-3 16 GB/HDD 500Gb, Видеокарта NVidiaQuadro K1200 (или эквивалент) с 4 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора). Видеокарта NVidiaQuadro K1200 с 4 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора).	шт
4	Монитор с диагональю не менее 24 дюйма	шт
8	Программноеобеспечение Autodesk Inventor Professional 2017	шт.
9	Программное обеспечение Компас3D V17	шт.



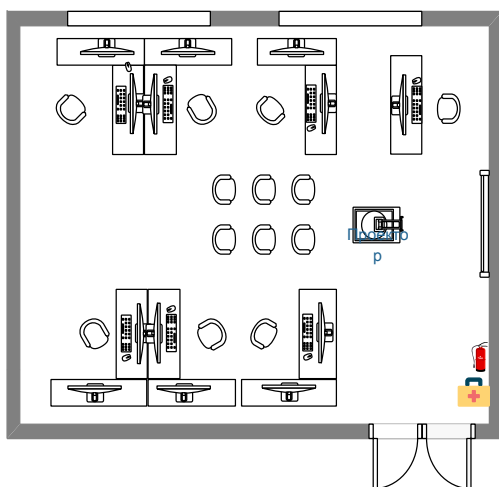
10	Программное обеспечение AcrobatReader	шт.
11	Программное обеспечение MicrosoftOffice 2013	шт.

#### 4. Схемы оснащения рабочих мест с учетом основных нозологий.

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

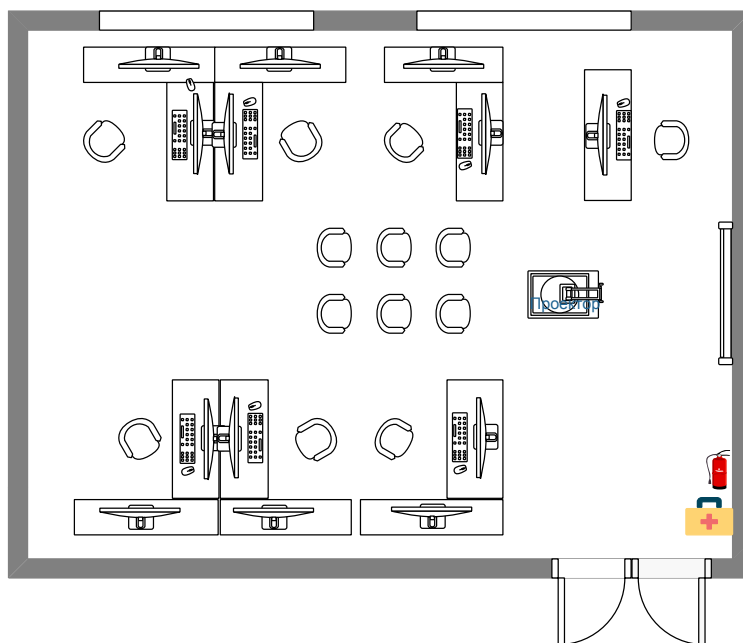
	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.*
Рабочее место участника с нарушением слуха	4	0,75	нет
Рабочее место участника с нарушением зрения	4	0,75	Клавиатура Брайля. Для участников с нарушением зрения (слабовидящих) конкурсное задание должно быть напечатано в крупношрифтовом формате
Рабочее место участника с нарушением ОДА	4	0,75	Нет
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	4	0,75	Нет
Рабочее место участника с ментальными нарушениями	4	0,75	нет

##### 4.2. Графическое изображение рабочих мест с учетом основных нозологий.



### 4.3. Схема застройки соревновательной площадки.

- на 6 рабочих мест (школьники)



## **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 45 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 во время 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 картриджа 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.