Чемпионат Свердловской области
«Абилимпикс»

СОГЛАСОВАНО

Свердловское региональное
отделение Общероссийской
общественной организации инвалидов
«Всероссийское общество глухих»

Председатель _____ Черемера Л.А.
«6» февраля 2025 г.

Свердловская областная
Организация Общероссийской
общественной организации инвалидов
«Всероссийское ордена Трудового Красного
Знамени общество слепых»

Председатель _____ Юдина М.А.

«6» февраля 2025 г.

Работодатель

_____/_____
(подпись) *(ФИО)*

«4» февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Региональный центр
развития движения «Абилимпикс»

Руководитель _____ Чешко С.Л.

«6» февраля 2025 г.

Конкурсное задание по компетенции «Сборка-разборка электронного оборудования»

Екатеринбург, 2025 г.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ «АБИЛИМПИКС» 2025

Утверждено

советом по компетенции

Сборка-разборка электронного оборудования
Протокол № 1 от 15 декарбря 2024 г.

Председатель совета:

_____/**Шеремеев А.О./**
(подпись)

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции

СБОРКА-РАЗБОРКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Москва, 2025

Содержание

1. Описание компетенции.

1.1. Актуальность компетенции.

Данная компетенция представляет собой сборку-разборку электронного оборудования и выявление, и устранение неисправностей данного оборудования. Квалифицированные специалисты в данной области могут подготавливать для утилизации вышедшее из употребления электронное оборудование путем разделения его на металлы, пластмассу и другие составные части, и детали. Детали, пригодные к дальнейшему применению, могут быть использованы для сборки оборудования вторичного использования. В процессе работы специалисты используют необходимые для выполнения операций приборы и инструменты.

Компетенция, учитывая современные тенденции развития общества и запросы людей с ограниченными возможностями к направлениям профессионального образования, адаптирована специально под людей с ОВЗ:

- развитие мелкой моторики мышц рук в процессе обучения навыкам;
- получение профессии и навыков, имеющих достаточно широкий спектр применения;
- расширение сферы самореализации и интеграции в общество.

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

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

Слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре;

Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

Сборщик персональных компьютеров

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ:

- компании, занимающиеся утилизацией электронного оборудования;
- компании, занимающиеся ремонтом электронной и бытовой техники;
- производства, использующие постоянно повторяющейся мелкие несложные операции (не конвейер).

1.3. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт.

Школьники	**Студенты**	**Специалисты**
ФГОС 09.02.01 Тарифно-квалификационные характеристики профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных машин и вычислительных машин	ФГОС СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы	ФГОС СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
ПС 40.009 Слесарь сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты	ПС 40.009 Слесарь сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты	ПС 40.009 Слесарь сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденного приказом Министерства труда и

Российской федерации от 2 июля 2019 года №466н ОТФ A, B	Российской федерации от 2 июля 2019 года №466н ОТФ A, B	социальной защиты Российской федерации от 2 июля 2019 года №466н ОТФ A, B, C
	ПС 40.201 Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской федерации от 3 июля 2019 года №479н ОТФ A	ПС 40.201 Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской федерации от 3 июля 2019 года №479н ОТФ A

1.4. Требования к квалификации.

Школьники	Студенты	Специалисты
Должен знать: *алгоритм организации технологического процесса сборки;* *виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения;* *правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств;* *правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;* *назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;* *правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения;* *методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;*	***Должен знать:*** *требования единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);* *международные стандарты IPC;* *нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа;* *алгоритм организации технологического процесса сборки;* *виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения;* *правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств;* *правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;* *назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;*	***Должен знать:*** *требования единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);* *международные стандарты IPC;* *нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа;* *алгоритм организации технологического процесса сборки;* *виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения;* *правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств;* *правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;* *назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;*

правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств; *алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;* *назначение, устройство, иметь практический* ***Должен уметь:*** *применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;* *выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях;* *осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия;* *устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;* *выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж;* *определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;* *контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.* *выявлять причины неисправности и ее устранения;* *анализировать результаты проведения технического обслуживания;* *определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;* *устранять обнаруженные неисправности и дефекты в*	*правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения;* *методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;* *методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;* *правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику.* *правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств;* *алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;* *назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;* *методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля.* ***Должен уметь:*** *применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;* *выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях;*	*правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения;* *методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;* *методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;* *правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику.* *правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств;* *алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;* *назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;* *методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля.* ***Должен уметь:*** *использовать конструкторско-технологическую документацию;* *применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;* *выполнять электромонтаж и сборку*

работе электронных приборов и устройств.	*осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий;* *делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным);* *устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;* *выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов;* *использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств;* *читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;* *выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;* *осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;* *составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания*	*электронных устройств в различных конструктивных исполнениях;* *осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий;* *делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным);* *устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;* *выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж;* *выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов;* *использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств;* *читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;* *выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;* *осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин в соответствии с требованиями*

	электронных приборов и устройств; *определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;* *контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.* *производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;* *выявлять причины неисправности и ее устранения;* *анализировать результаты проведения технического обслуживания;* *определять необходимость корректировки;* *определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;* *устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств.*	*технологических условий на изделие;* *составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств;* *определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;* *контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.* *производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;* *выявлять причины неисправности и ее устранения;* *анализировать результаты проведения технического обслуживания;* *определять необходимость корректировки;* *определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;* *устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств.*

2.Конкурсное задание.

2.1. Краткое описание задания.

Школьники:

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо продиагностировать ПК, выявить причину отказа, разобрать компьютер под утилизацию, собрать компьютер из оборудования бывшего употребления, а также компьютер из новых компонентов.

Студенты:

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо продиагностировать несколько ПК на работоспособность, выявить причину отказа, разобрать два ПК под утилизацию, собрать компьютер из нового оборудования, настроить BIOS и

установить операционную систему, также собрать компьютер из оборудования бывшего употребления.

Специалисты:

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо продиагностировать несколько ПК на работоспособность, выявить причину отказа, разобрать два ПК под утилизацию, собрать компьютер из нового оборудования, настроить BIOS и установить операционную систему, также устранить неисправность и собрать компьютер из оборудования бывшего употребления.

2.2. Структура и описание конкурсного задания.

В таблицу заносится количество и название модулей для выполнения каждой категорией участников, время, отведенное на выполнение задания, описание конечного результата задания по каждому модулю или по заданию в целом.

Наименование категории	**Наименование и описание модуля**	**Время**	**Результат**
Школьник	*Модуль 1.* Разбор техники для дальнейшей утилизации	50 мин.	Разобран один персональный компьютер, все его компоненты отсортированы в соответствующие контейнеры
	Модуль 2. Сборка ПК из новых компонентов и проверка собранного оборудования	120 мин	Компоненты установлены в чистый корпус, на все греющиеся места нанесена термопаста и установлены радиаторы. После монтажа элементов в корпус, произведено подключение проводников и осуществлен кабель-менеджмент. Запустить собранный компьютер
	Модуль 3. Монтаж элементов вторичного использования в корпус системного блока и проверка работоспособности системного блока	50 мин	Компоненты предварительно смонтированы, почищены от пыли и грязи, установлены в чистый корпус, на все греющиеся места нанесена термопаста и установлены радиаторы. После монтажа элементов в корпус, произведено подключение проводников и осуществлен кабель-менеджмент. После успешного запуска настроен BIOS: Дата и время
Общее время выполнения конкурсного задания: 3 часа 40 минут			
	Модуль 1. Разбор техники для утилизации	60 мин.	Разобрано два персональных компьютера, все их компоненты отсортированы в соответствующие контейнеры

	Модуль 2. Сборка ПК из новых компонентов и проверка собранного оборудования	120 мин.	Компоненты установлены в чистый корпус, на все греющиеся места нанесена термопаста и установлены радиаторы. После монтажа элементов в корпус, произведено подключение проводников и осуществлен кабель-менеджмент. После успешного запуска настроен BIOS: Дата и время. Установлена операционная система.
	Модуль 3. Монтаж элементов вторичного использования в корпус системного блока и проверка собранного оборудования	60 мин	Сборка 2-х системных блоков Компоненты предварительно смонтированы, почищены от пыли и грязи, установлены в чистый корпус, на все греющиеся места нанесена термопаста и установлены радиаторы. После монтажа элементов в корпус, произведено подключение проводников и осуществлен кабель-менеджмент.
Общее время выполнения конкурсного задания: 4 часа 00 минут			
	Модуль 1. Разбор техники для утилизации	50 мин.	Разобрано два персональных компьютера, все их компоненты отсортированы в соответствующие контейнеры
	Модуль 2. Сборка ПК из новых компонентов и проверка собранного оборудования	120 мин.	Компоненты установлены в чистый корпус, на все греющиеся места нанесена термопаста и установлены радиаторы. После монтажа элементов в корпус, произведено подключение проводников и осуществлен кабель-менеджмент. После успешного запуска настроен BIOS: Дата и время. Установлена операционная система и выполнены настройки.
	Модуль 3. Монтаж элементов вторичного использования в корпус системного блока и проверка собранного оборудования	70 мин	Сборка 2-х системных блоков Компоненты предварительно смонтированы, почищены от пыли и грязи, установлены в чистый корпус, на все греющиеся места нанесена термопаста и установлены радиаторы. После монтажа элементов в корпус, произведено подключение проводников и осуществлен кабель-менеджмент
Общее время выполнения конкурсного задания: 4 часа 00 минут			

Оценка работы происходит после завершения каждого модуля.

2.3 Последовательность выполнения задания.

Данный пункт пошагово описывает ход выполнения конкурсного задания.

Школьники:

1. Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ.
2. **Модуль 1.** Участники приступают к разбору системного блока на время, а именно к демонтажу всех компонентов системного блока, сортируя эти элементы в отдельные контейнеры. Необходимо полностью разобрать системный блок, отсортировав отдельно металл, пластик, периферию (не разбираем) и печатные платы. По завершению задания необходимо поднять руку, для фиксации времени экспертами. Максимальное количество баллов получает тот участник, который выполнил модуль первым и допустил наименьшее количество ошибок. За каждую ошибку к временному результату прибавляется 30 секунд.
3. **Модуль 2.** Участникам выдаются новые компоненты системного блока. Необходимо в новый корпус установить все предложенные элементы, предварительно нанести термопасту на греющиеся части элементов. Осуществить кабель-менеджмент в системном блоке, после завершения работы позвать экспертов для проверки и подключения техники к сети 220 В. Убрать рабочее место.
4. **Модуль 3.** Участники, приступают к сборке системного блока из вторичных компонентов. Предварительно необходимо, отчистить компоненты от пыли, нанести термопасту на греющиеся части и поставить на них радиатор. Отчистить корпус от пыли и смонтировать в корпус все возможные элементы системного блока. Подключить все кабели в системном блоке без подключения к сети 220В. Осуществить кабель-менеджмент и позвать экспертов для проверки и подключения к сети 220В. Выполнить настройки BIOS, установить текущие дату и время. Убрать рабочее место.

Студенты:

1. Прохождение инструктажа по ОТ и ТБ.
2. **Модуль 1.** Участники приступают к разбору системных блоков на время, а именно к демонтажу всех компонентов системного блока, сортируя эти элементы в отдельные контейнеры. Необходимо полностью разобрать оба системных блока, отсортировав отдельно металл, пластик, периферию (не разбираем) и печатные платы. По завершению задания необходимо поднять руку, для фиксации времени экспертами. Максимальное количество баллов получает тот участник, который выполнил модуль первым и допустил наименьшее количество ошибок. За каждую ошибку к временному результату прибавляется 30 секунд.
3. **Модуль 2.** Участникам выдаются новые компоненты системного блока. Необходимо в новый корпус установить все предложенные элементы,

предварительно нанести термопасту на греющиеся части элементов. Осуществить кабель-менеджмент в системном блоке, после завершения работы позвать экспертов для проверки и подключения техники к сети 220 В. После успешного запуска техники настроить BIOS: установить текущие время и дату. Установить операционную систему Windows. Убрать рабочее место.

4. **Модуль 3.** Участники, приступают к сборке двух системных блоков из вторичных компонентов. Предварительно необходимо, отчистить компоненты от пыли, нанести термопасту на греющиеся части и поставить на них радиатор. Отчистить корпус от пыли и смонтировать в корпус все возможные элементы системного блока. Подключить все кабели в системном блоке без подключения к сети 220В. Осуществить кабель-менеджмент и позвать экспертов для проверки и подключения к сети 220В. Выполнить настройки BIOS, установить текущие дату и время. Убрать рабочее место.

Специалисты:

1. Прохождение инструктажа по ОТ и ТБ.
2. **Модуль 1.** Участники приступают к разбору системных блоков на время, а именно к демонтажу всех компонентов системного блока, сортируя эти элементы в отдельные контейнеры. Необходимо полностью разобрать оба системных блока, отсортировав отдельно металл, пластик, периферию (не разбираем) и печатные платы. По завершению задания необходимо поднять руку, для фиксации времени экспертами. Максимальное количество баллов получает тот участник, который выполнил модуль первым и допустил наименьшее количество ошибок. За каждую ошибку к временному результату прибавляется 30 секунд.
3. **Модуль 2.** Участникам выдаются новые компоненты системного блока. Необходимо в чистый, подходящий корпус установить все предложенные элементы, предварительно нанести термопасту на греющиеся части элементов. Осуществить кабель-менеджмент в системном блоке, после завершения работы позвать экспертов для проверки и подключения техники к сети 220 В. После успешного запуска техники настроить BIOS: установить текущие время и дату. Установить операционную систему Windows и выполнить предварительную настройку. Убрать рабочее место.
4. **Модуль 3.** Участники, приступают к сборке системного блока из вторичных компонентов. Предварительно необходимо, устранить неисправность (спаять или перепаять электронные компоненты) отчистить компоненты от пыли, нанести термопасту на греющиеся части и поставить на них радиатор. Отчистить корпус от пыли и смонтировать в корпус все возможные элементы системного блока. Подключить все кабели в системном блоке без подключения к сети 220В. Осуществить кабель-менеджмент и позвать экспертов для проверки и подключения

к сети 220В. Выполнить настройки BIOS, установить текущие дату и время. Убрать рабочее место.

Особые указания:

Что может взять с собой участник на рабочую площадку:

1. Средства индивидуальной защиты: антистатический халат, антистатические перчатки, защитные очки.
2. Набор с инструментами: отвертки, кусачки плоскогубцы и др.
3. мультиметр

Что нельзя брать на рабочую площадку:

1. Электроинструмент.
2. Распечатки с заданием, блокноты и другие файлы, и листы.
3. Флешки, мобильные телефоны.

2.4. 30% изменение конкурсного задания.

К 30% изменениям относятся различные настройки BIOS и операционной системы: главному эксперту и оценивающим экспертом до чемпионата необходимо прописать необходимые настройки BIOS и настройки операционной системы, также к 30% изменениям относятся параметры сортировки и вносимые неисправности в работе компьютера

2.5. Критерии оценки выполнения задания

Для каждого модуля указываются критерии оценок и их максимальный балл.

Школьники, Студенты, Специалисты:

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
1. Разбор техники для дальнейшей утилизации	Разбор персонального компьютера, сортировка элементов по контейнерам, уборка рабочего места	25
2. Сборка ПК из новых компонентов и проверка собранного оборудования	Сборка ПК из новых компонентов, кабель-менеджмент, запуск и настройка работы.	50
3. Монтаж элементов вторичного использования в корпус системного блока и проверка работоспособности системного блока	Установка б/у элементов в корпус системного блока, подключение элементов, настройка BIOS	25
ИТОГО		**100**

Модуль 1. Разбор техники для дальнейшей утилизации

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*

Разбор персонального компьютера, сортировка элементов по контейнерам, уборка рабочего места	1.	Соблюдение ТБ и ОТ	3	3	
	2.	Оборудование не повреждено	3	3	
	3.	Рациональность и аккуратность выполнения работ	3	3	
	4.	Правильность выполнение работ	3	3	
	5.	Верная сортировка компонентов системного блока	5	5	
	6.	Первый правильно выполнивший задание	4	4	
	7.	Организация рабочего пространства	2	2	
	8.	Поддержание чистоты рабочего места	2	0	2
ИТОГО:				**25**	

Модуль 2. Сборка ПК из новых компонентов и проверка собранного оборудования

Задание	**№**	**Наименование критерия**	**Максимальные баллы**	**Объективная оценка (баллы)**	**Субъективная оценка (баллы)***
Установка новых элементов в корпус системного блока, подключение элементов, настройка BIOS и установка ОС	1.	Соблюдение ТБ и ОТ	3	3	
	2.	Оборудование не повреждено	4	4	
	3.	Рациональность и аккуратность выполнения работ	6	6	
	4.	Правильность выполнение работ	5	5	
	5.	Верный монтаж элементов	7	7	
	6.	Кабель-менеджмент	8	8	
	7.	Тайм-менеджмент	3	3	
	8.	Установка и настройка ПО	8	8	

	9.	Организация рабочего пространства	3	3	
	10.	Поддержание чистоты рабочего места	3	0	3
ИТОГО:					**50**

Модуль 3. Монтаж элементов вторичного использования в корпус системного блока и проверка работоспособности системного блока

Задание	**№**	**Наименование критерия**	**Максимальные баллы**	**Объективная оценка (баллы)**	**Субъективная оценка (баллы)***
Установка б/у элементов в корпус системного блока, подключение элементов, настройка BIOS	1.	Соблюдение ТБ и ОТ	2	2	
	2.	Оборудование не повреждено	2	2	
	3.	Рациональность и аккуратность выполнения работ	3	3	
	4.	Устранены дефекты и неполадки	3	3	
	5.	Качество выполненной работы	1	1	
	6.	Правильность выполнение работ	1	1	
	7.	Верный монтаж элементов	3	3	
	8.	Кабель-менеджмент	2	2	
	9.	Тайм-менеджмент	2	2	
	10.	Установка и настройка ПО	2	2	
	11.	Организация рабочего пространства	2	2	
	12.	Поддержание чистоты рабочего места	2	1	1
ИТОГО:					**25**

3.Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов.

***Возможно использование аналогов (с аналогичными характеристиками) указанного оборудования, инструментов и расходных материалов**

Для всех категорий участников

3.1. Школьники, студенты, специалисты*

ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА					
оборудование, инструменты, ПО, мебель.					
№ п/п	**Наименование**	**Фото оборудования или инструмента, или мебели**	**Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика**	**Ед. измерения**	**Необходимое кол-во**
1.	Стол Антистатический с полкой, перфарированной панелью, комплектом розеток и дополнительным освещением 1800 x 700		https://gresson.ru/promyishlennaya-mebel/rabochie-mesta/stol-promyishlennyij-spp.html	Шт.	1
2.	Стул на колесах Антистаческий		https://gresson.ru/promyishlennaya-mebel/stulya-antistaticheskie/stul-antistaticheskiy-sta-2-esd.html	Шт.	1
3.	Стойка подкатная		https://gresson.ru/promyishlennaya-mebel/podkatnyie-stojki/stojka-podkatnaya-dlya-priborov-sop.html	шт	1
4.	Набор отверток диэлектрических		https://market.ekfgroup.com/catalog/products/nabor-dielektricheski-otvertok-nio-06-ekf-master?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=Товарная%20кампания%20%28Маркет%29%20MMO_87046083_pd&utm_content=gbid_51	шт	1

			85257555%7Caid_14044410607%7Ccid_0%7Cdvc_desktop%7Cret_7%7Cdsa_7%7Cpt_premium%7Cpos_24%7Cst_search%7Csrc_none%7Creg_Москва&utm_term&yclid=2026578119575207935		
5.	Мультиметр		https://beru.ru/product/multimetr-resanta-dt-9205a/428645209?offerid=Y-EryfORAV16d-YxzTKrZg&utm_source=market&utm_medium=cpc&utm_term=493303.000020.61%2F10%2F506&utm_content=12342078&clid=910&ymclid=15870330745806756249400000	шт	1
6.	Тестер БП Espada E-RPV7		https://zheleza.net/bloki-pitania/tester-bp-espada-e-rpv7	Шт	1
7.	Флешка 16гб юсб 3.0		https://market.yandex.ru/product--fleshka-sandisk-ultra-flair-usb-3-0/13139837?text=%D1%84%D0%BB%D0%B5%D1%88%D0%BA%D0%B0&cpa=1&cpc=jnIdKbQKuRVeFxUS2jUebc_v3TZJxF81HkvU2ed9mN1mMOBePUCkBwBhgsuiveM9JYZg3pv2g3MxhiN4kELEvCJUYvSk8ST7I1W3T7cZU2NUlUgbjfr0fqCAJpQMZrHQ2xncE59C6dfhAlztlmUtYFPIJ6sni7kTnRBv7VT6S3crt0J65hpMyA%2C%2C&sku=100363742084&do-waremd5=wGr0znN0WKJNf9iq95dREw&glfilter=5059793%3A16~16_100363742084&glfilter=14871214%3A15133292_100363742084&nid=54529	Шт	1
8.	Контейнер - органайзер		https://market.yandex.ru/offer/S_QGse9__iVzzMhvYXLrLQ?cpc=qNkDzkAd-834oCvh7YLsk8ifvFIUPvxDt-sMzXlmKrXsyvszNPY7J199E0DyO1SemIF8W9OSIt2cF6FMitpKkH0bjAsaAE6i3UsJOcuCT8	Шт	1

			vkbx34ctMxQKPnYzijpb1uQhnuSpJBOiU25G9F4cfBEBXB5heha5VDKB9P3LDlIebKB0haj7Qbmg%2C%2C&hid=15715931&lr=213&nid=72147&rs=eJyzEuJgF-I0MzcwNtMx0DGSYFViNAQAG30CqA%2C%2C&text=органайзер%20для%20мелочей&show-uid=16032330678388098721800005		
9.	Лотки антистатические ЛА - 4		https://gresson.ru/promyishlennaya-mebel/dopolnitelnoe-osnashhenie-rabochix-mest/lotki-la.html	Шт	2
10.	Лотки промышленные ЛП - 5		https://gresson.ru/promyishlennaya-mebel/dopolnitelnoe-osnashhenie-rabochix-mest/lotki-lp.html	Шт.	4
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 УЧАСТНИКА					
Расходные материалы					
№ п/п	**Наименование**	**Фото расходных материалов**	**Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика**	**Ед. измерения**	**Необходимое кол-во**
1.	Системный блок с монитором клавиатурой и мышкой		Intel dual core или аналог	шт	2
2.	Комплекты для сборки пк		На усмотрение организаторов Минимальный набор: Материнская плата, Процессор i5 11 поколения или аналог + кулер / Система водяного охлаждения + ОЗУ 16 GB, SSD (интерфейс M.2), соответствующий корпус,	шт	1

			видеокарта не ниже rtx 2060 + картридер		
3.	Кисточка для пыли		Длина 120-200 мм	шт	1
4.	Пневмоочиститель / электрический пневмоочиститель		https://market.yandex.ru/product--defender-spray-duster-cln-30802-pnevmaticheskii-ochistitel/397584346?show-uid=15870399971023143770916002&nid=55302&lr=156428&text=пневмоочиститель&context=search	шт	1
5.	Термопаста		https://market.yandex.ru/product--termopasta-arctic-mx-2-4-g/42830262?show-uid=15870400571197423654616001&nid=55333&lr=156428&context=search	шт	1
6.	Салфетки для офисной техники		https://www.shop-profit.ru/shop/ofisnye-tekhnika/sredstva-dlya-chistki-orgtekhniki/salfetki-chistyashchie-vlazhnye-promega-office-universalnye-v-tube-100sht/?nocomposite=Y&r1=&r2=&ymclid=15870335584485222211300012	шт	1
7.	Халат антистатический		https://www.protehnology.ru/antistaticheskiy-halat-muzhskoy-viking-vae-m	шт	1
8.	перчатки х/б		https://youroptibay.ru/tools/esd/professional-gloves-for-imac-macook-mac-mini-ipad-size-l?utm_source=msk_yandex_yml	шт	1
9.	Респиратор		https://market.yandex.ru/product--respirator-3m-8101-1-1-sht/520671208?show-uid=15870358030065659426816017&nid=72246&lr=156428&text=распиратор&context=search	шт	1
10.	Защитные очки		https://optstroy-lider.ru/sredstva-zaschity-organov-dyxanija/ochki-zaschitnye?frommarket=https://market.yandex.ru/search?was_re	шт	1

			dir=1&ymclid=1587035858749 2502479400015		
Только для специалистов					
7.	Припой		https://market.yandex.ru/product--pripoi-zubr-55450-100-10c/435521015?show-uid=15870407358944826119016001&nid=67087&glfilter=16039138%3A16039142&lr=156428&text=припой%20пос%2061&context=search	шт	1
8.	Канифоль		https://www.vseinstrumenti.ru/rashodnie-materialy/dlya-ruchnogo-instrumenta/dlya-payaki/kanifol/connector/zhidkaya-kanifol-s-kistochkoj-20-ml-zhka-kis-20/?utm_campaign=rashodnie-materialy+%7C+geo_rf&utm_content=dlya-ruchnogo-instrumenta+%7C+connector+%7C+952659&utm_medium=price&utm_source=market&utm_term=952659&ymclid=15870412318164067328600001	шт	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК (при необходимости)					
№ п/п	**Наименование оборудования или инструмента, или мебели**		**Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика**	**Ед. измерения**	**Необходимое кол-во**
1	Отвертки и другой механический инструмент		По согласованию с главным экспертом	Шт	5
2	Средства индивидуальной защиты		По согласованию с главным экспертом	Шт	5
3	Мультиметр		По согласованию с главным экспертом	Шт	5
ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (КОМНАТА ЭКСПЕРТОВ)					
В данном пункте необходимо указать оборудование, ПО, мебель, инструментов для экспертов					
№ п/п	**Наименование**	**Фото необходимого оборудования или инструмента, или мебели**	**Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика**	**Ед. измерения**	**Необходимое кол-во**
1.	Стол офисный		1400x600x750	Шт.	3/5

2.	Стул офисный		Размеры: 55х80	Шт.	5
3.	Цветное МФУ		4-цветная лазерная печать 18 стр/мин макс. формат печати A4 (210 × 297 мм) макс. размер отпечатка: 216 × 356 мм	Шт.	1/5
4.	Ноутбук		Intel core i5, ОЗУ 8гб, HDD 500гб	Шт.	1/5
5.	Стеллаж		ВхДхШ: 2000х700х500	Шт	4
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)					
№ п/п	**Наименование**	**Фото необходимого оборудования или инструмента, или мебели**	**Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика**	**Ед. измерения**	**Необходимое кол-во**
1.	Планшет для бумаги		Формат А4	Шт.	1
2.	Бумага А4		Белая, формат А4	Шт.	1
3.	Ручка		Шариковая	Шт.	1
ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ (при необходимости)					
В данном пункте необходимо указать дополнительное оборудование, средства индивидуальной защиты					
№ п/п	Кулер	**Фото необходимого оборудования, средства индивидуальной защиты**	**Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика**	**Ед. измерения**	**Необходимое кол-во**
1.	Кулер для воды		настольный без охлаждения	Шт.	1
2.	Стол офисный		1400х600х750	Шт.	6
3.	Стул офисный		Размеры: 55х80	Шт.	8
4.	Проектор с экраном		Штатив 16:9, проектор 720 люмен	Шт	1

5.	Корзина для мусора		12 литров	Шт.	1
6.	Огнетушитель		Класс В - 55 В Класс А - 2 А	Шт.	1
7.	Аптечка		https://market.yandex.ru/product--aptechka-fest-plastikovyi-shkaf-1129/631030991?show-uid=15870446338616863750416004&nid=57651&lr=156428&text=аптечка&context=search	Шт.	1
8.	Вешкалка для верхней одежды		На колесиках	Шт	1
КОМНАТА УЧАСТНИКОВ					
В данном пункте необходимо указать оборудование, мебель, расходные материалы, которыми будут оборудована комната для 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**
1	Стул офисный		Размеры: 55х80	Шт.	5
2	Шкаф металлический		Минимум на 10 ячеек, для личных вещей участников	Шт.	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ/КОММЕНТАРИИ					
Количество точек электропитания и их характеристики, количество точек интернета и требования к нему, количество точек воды и требования (горячая, холодная)					
№ п/п	**Наименование**	**Наименование необходимого оборудования или инструмента, или мебели**	**Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика**	**Ед. измерения**	**Необходимое кол-во**
К каждому рабочему месту должно подходить электричество, 3 розетки с мощностью не менее 2кВт					

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

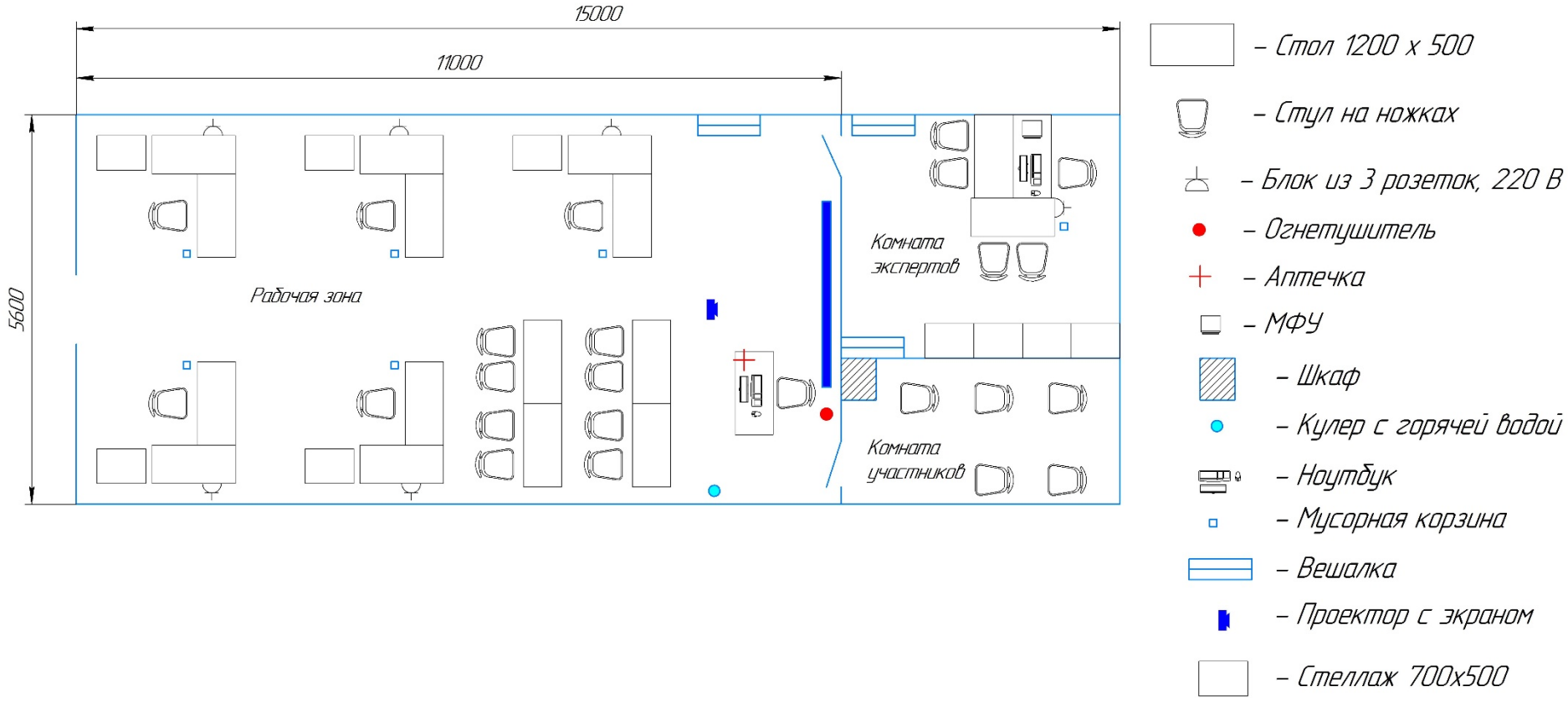
	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.*
Рабочее место участника с нарушением слуха	3000х1900	1,5 м	Для участников с нарушениями слуха необходимо предусмотреть: Рабочие места у окна; а) наличие звукоусиливающей аппаратуры, акустической системы, 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	3000x1900	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	3000x1900	1,5 м	Специальные требования к условиям труда инвалидов вследствие заболеваний сердечно-сосудистой системы, а также инвалидов вследствие других

заболеваниями			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	3000x1900	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).

5. Схема застройки соревновательной площадки.
(для всех категорий участников)



План застройки компетенции «Сборка-разборка электронного оборудования»

6. Требования охраны труда и техники безопасности

6.1 Требования безопасности перед началом работы.

Перед началом работы участник обязан:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место;
- отрегулировать освещенность на рабочем месте, убедиться в достаточности освещенности, отсутствии отражений на экране, отсутствии встречного светового потока;
- проверить правильность подключения оборудования в электросеть;
- протереть специальной салфеткой поверхность экрана;
- убедиться в отсутствии дискет в дисководах процессора персонального компьютера;
- проверить правильность установки стола, стула, положения оборудования, угла наклона экрана, положение клавиатуры и, при необходимости и возможности, произвести регулировку рабочего стола и стула, а также расположение элементов компьютера в соответствии с требованиями эргономики и в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

При включении компьютера соблюдать правила электробезопасности.

Участнику запрещается приступать к работе при:

- отключенном заземляющем проводнике защитного фильтра;
- обнаружении неисправности оборудования;
- отсутствии углекислотного или порошкового огнетушителя и аптечки первой помощи.

6.2 Требования безопасности во время работы.

Участник во время работы обязан:

- производить работы только при использовании индивидуальных средств защиты (спец. халат, перчатки).
- выполнять только ту работу, которая ему была поручена, и по которой он был проинструктирован;
- в течение всего конкурсного времени содержать в надлежащем порядке и чистоте рабочее место;
- выполнять санитарные нормы и соблюдать режимы работы и отдыха;
- соблюдать правила эксплуатации вычислительной техники в соответствии с инструкциями по эксплуатации;
- соблюдать установленные режимом рабочего времени регламентированные перерывы в работе и выполнять в физкультпаузах и физкультминутках рекомендованные упражнения для глаз, шеи, рук, туловища, ног.

Участнику во время работы запрещается: прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании. Переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании; загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами; допускать захламленность

рабочего места бумагой - в целях недопущения накапливания органической пыли; производить отключение питания во время выполнения активной задачи.

6.3 Требования безопасности в аварийных ситуациях.

Участник обязан:

- во всех случаях обнаружения обрыва проводов питания, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари немедленно отключить питание и сообщить об аварийной ситуации руководителю и дежурному электрику;
- при обнаружении человека, попавшего под напряжение, немедленно освободить его от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую помощь;
- при любых случаях сбоя в работе технического оборудования или программного обеспечения немедленно вызвать представителя инженерно-технической службы эксплуатации вычислительной техники;
- в случае появления рези в глазах, резком ухудшении видимости, - невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появлении боли в пальцах и кистях рук, усилении сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем руководителю работ и обратиться к врачу;
- при возгорании оборудования отключить питание и принять меры к тушению очага пожара при помощи углекислотного или порошкового огнетушителя, вызвать пожарную команду и сообщить о происшествии руководителю работ.

6.4 Требования безопасности по окончания работы.

По окончании работ участник обязан соблюдать следующую последовательность выключения вычислительной техники:

- выключить питание системного блока;
- выключить питание всех периферийных устройств;
- отключить блок питания.

По окончании работ участник обязан осмотреть и привести в порядок рабочее место, сложить инструменты, вымыть с мылом руки и лицо.