

Инструкция по охране труда

компетенции

«Геномная инженерия»

Регионального этапа Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2025 г

2025 г

**Комплект документов по охране труда компетенции «Геномная инженерия»**

**Оглавление**

Программа инструктажа по охране труда и технике безопасности *......................................* 3

Инструкция по охране труда для участников *..........................................................................* 4

*1.Общие требования охраны труда ..........................................................................................*4

*2.Требования охраны труда перед началом работы ...............................................................*7

*3.Требования охраны труда во время работы .......................................................................* 10

*4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях ............................................................*14

*5.Требование охраны труда по окончании работ...................................................................*15

Инструкция по охране труда для экспертов *...........................................................................* 15

*1.Общие требования охраны труда ........................................................................................* 15

*2.Требования охраны труда перед началом работы .............................................................* 17

*3.Требования охраны труда во время работы .......................................................................* 18

*4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях ...........................................................* 19

*5.Требование охраны труда по окончании работ* *....................................................................... .*20

6. Соблюдение техники безопасности в лаборатории *............................................................21*

*6.1. Общие требования безопасности* *.................................................................................... 21*

7. Инструкция по охране труда *................................................................................................* 21

*7.1. Общие требования безопасности* *.....................................................................................* 21

*7.2 Требования охраны труда перед началом работы ..........................................................* 22

*7.3. Требования охраны труда во время работы ...................................................................* 22

*7.4. Требование охраны труда по окончании работ ..............................................................* 22

*7.5 Требования охраны труда в аварийных ситуациях ..........................................................* 22

8. Техника безопасности при работе биологическим материалом *.......................................* 22

**Программа инструктажа по охране труда и технике безопасности**

1. Общие сведения о месте проведения конкурса, расположение компетенции, время трансфера до места проживания, расположение транспорта для площадки, особенности питания участников и экспертов, месторасположение санитарно-бытовых помещений, питьевой воды, медицинского пункта, аптечки первой помощи, средств первичного пожаротушения.

2. Время начала и окончания проведения конкурсных заданий, нахождение посторонних лиц на площадке.

3. Контроль требований охраны труда участниками и экспертами. Штрафные баллы за нарушение требований охраны труда.

4. Вредные и опасные факторы во время выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории проведения конкурса.

5. Общие обязанности участника и экспертов по охране труда, общие правила поведения во время выполнения конкурсных заданий и на территории.

6. Основные требования санитарии и личной гигиены.

7. Средства индивидуальной и коллективной защиты, необходимость их использования.

8. Порядок действий при плохом самочувствии или получении травмы. Правила оказания первой помощи.

9. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации, ознакомление со схемой эвакуации и пожарными выходами.

**Инструкция по охране труда для участников**

**1.Общие требования охраны труда**

1.1. К самостоятельному выполнению конкурсных заданий в Компетенции «Геномная инженерия» допускаются участники не моложе 16 лет:

- прошедшие инструктаж по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;

- ознакомленные с инструкцией по охране труда;

- имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений, совместной работы на оборудовании;

- не имеющие противопоказаний к выполнению конкурсных заданий по состоянию здоровья.

1.2. В процессе выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения конкурса, участник обязан четко соблюдать:

- инструкции по охране труда и технике безопасности;

- не заходить за ограждения и в технические помещения;

- соблюдать личную гигиену;

- принимать пищу в строго отведенных местах;

- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенное к выполнению конкурсного задания.

1.3. Участник для выполнения конкурсного задания использует инструмент:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование инструмента** | |
| **использует самостоятельно** | **использует под наблюдением эксперта или назначенного ответственного лица старше 18 лет:** |
| Шпатели для реактивов |  |
| Штатив для микропробирок |  |
| Бактериальные петли |  |

1.4. Участник для выполнения конкурсного задания использует оборудование:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование оборудования** | |
| **использует самостоятельно** | **использует под наблюдением эксперта или назначенного ответственного лица старше 18 лет:** |
| Ламинарный бокс | Амплификатор с независимыми блоками |
| Центрифуга-вортекс | Система гель-документации |
| Твердотельный термостат | Трансиллюминатор |
| Микроцентрифуга | Бактерицидный облучатель |
| Система для горизонтального гель-электрофореза (камера, источник питания) | Дистиллятор с емкостью для хранения воды |
| Низкотемпературная морозильная установка | Шкаф сухожаровый |
| Шейкер инкубатор |  |
| Автоматические пипетки переменного объема |  |
| Холодильник с морозильником |  |
| Льдогенератор |  |
| Термостат |  |
| Спектрофотометр кюветный |  |
| Микроволновая печь |  |
| Амплификатор на 16 пробирок |  |
| Магнитная мешалка одноместная с нагревом |  |
| Штатив-подставка для пипеток |  |
| Штатив для пробирок |  |
| Спиртовка |  |
| Весы электронные |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование лабораторных материалов и реагентов** | |
| **использует самостоятельно** | **использует под наблюдением эксперта или назначенного ответственного лица старше 18 лет:** |
| Контейнер для использованных наконечников | Смесь для ПЦР с «горячим стартом» |
| Стерильные чашки Петри | Набор праймеров для ПЦР |
| Конические колбы, стаканы, мерные цилиндры | Эндонуклеаза рестрикции Hind III |
| Чашки Петри, пробирки, наконечники универсальные и с фильтром | Эндонуклеаза рестрикции BamH I |
| Вода, очищенная без нуклеаз | Этидий бромид |
| Среда MRS (ISO) агаризованная | Лизат клеток *E.coli* |
| Маркеры длины ДНК | Образец плазмидной ДНК |
| Парафильм | Образец музейной культуры молочнокислых бактерий |
| Набор для выделения ДНК | Спирт для спиртовки |
| ТАЕ-буфер |  |

1.5. При выполнении конкурсного задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

Физические:

-высокие и низкие температуры;

-мышечное напряжение;

-режущие и колющие предметы;

- УФ-облучение

Химические:

-спирт этиловый, ректификованный массовой долей 96%-ный;

-бромистый этидий;

- щелочь.

Биологические:

- культура бактерий;

Психологические:

-высокая стрессовая нагрузка;

-высокая умственная нагрузка;

-множество отвлекающих факторов;

-повышенное внимание сторонних наблюдателей;

-негативное сравнение себя с соперниками;

-усиленная нагрузка на зрение;

-чрезмерное напряжение внимания;

1.6. Применяемые во время выполнения конкурсного задания средства индивидуальной защиты:

- медицинский халат;

- бахилы одноразовые;

- медицинский чепчик;

- перчатки латексные или нитриловые нестерильные;

- защитные очки.

1.7. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно **сообщить о случившемся Экспертам**.

При повреждении перчаток прекратить выполнение модуля и сообщить эксперту, продолжить только после смены перчаток и разрешения эксперта.

При незначительном повреждении кожи, обработать повреждение и поменять перчатки

В комнате Главного эксперта находится аварийная аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни участника, об этом немедленно уведомляются Главный эксперт, Лидер команды и Эксперт. Главный эксперт принимает решение о назначении дополнительного времени для участия. В случае отстранения участника от дальнейшего участия в Чемпионате ввиду болезни или несчастного случая, он получит баллы за любую завершенную работу.

Вышеуказанные случаи подлежат обязательной регистрации в Форме регистрации несчастных случаев и в Форме регистрации перерывов в работе.

1.8. Участники, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности в соответствии с Регламентом Чемпионата.

Несоблюдение участником норм и правил ОТ и ТБ ведет к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или перманентному отстранению аналогично апелляции.

2.Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы участники должны выполнить следующее:

2.1. В день Д-1, все участники должны ознакомиться: с настоящей инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинского кабинета, оборудованными питьевой водой, подготовить рабочее место в соответствии с Техническим описанием компетенции.

Проверить специальную одежду, обувь и др. средства индивидуальной защиты. Надеть необходимые специальную одежду, обувь и средства защиты для выполнения подготовки рабочих мест, инструмента и оборудования, а также для выполнения заданий.

По окончании ознакомительного периода, участники подтверждают свое ознакомление со всеми процессами, подписав лист прохождения инструктажа по работе на оборудовании по форме, определенной Оргкомитетом.

2.2. Подготовить рабочее место:

- проверить исправность установки лабораторного оборудования;

- расположить оборудование и инструмент согласно требованиям охраны труда и техники безопасности;

-проверить оборудование на включение;

2.3. Подготовить инструмент и оборудование, разрешенное к самостоятельной работе:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование инструмента или оборудования** | **Правила подготовки к выполнению конкурсного задания** |
| Ламинарный бокс II класса защиты | Осмотреть бокс, крышка бокса должна открываться беспрепятственно. Включить УФ-лампу и продувку для обработки внутренней поверхности бокса на 20-30 мин. Не допускается работа в боксе при включенной УФ-лампе. Затем обработать внутреннюю поверхность ламинарного бокса, включая боковые поверхности и внутреннюю поверхность переднего стекла раствором 70%-го этилового спирта или другого асептического раствора, разложить в нем необходимые инструменты и материалы: спирт в закрытой посуде, спиртовку (горелку), спички, простерилизованный инструмент и посуду. После завершения работы в ламинарном боксе повторить обработку поверхности спиртовым раствором и УФ. |
| Центрифуга-вортекс | Проверить электропровод на целостность изоляции, подключение прибора к розетке с заземлением. Удостовериться, что установлен необходимый для работы ротор или заменить ротор и зафиксировать. Перевести переключатель в положение I. Открыть крышку, поместить ЧЕТНОЕ число пробирок в гнезда ротора друг напротив друга и закрыть крышку. Нажать кнопку QS (QS, Quick Spin) для быстрого перемешивания/осаждения и держать нажатой необходимое время. После освобождения кнопки QS прибор останавливается автоматически. Перевести переключатель в положение O (OFF,” выключено”).  Для центрифугирования в режиме долгого осаждения (более 1 мин) перевести переключатель в положение II (LS, Long Spin). Для остановки процесса перевести переключатель в положение O (” выключено”).  Для работы в режиме вортексирования: перевести переключатель в положение I, затем мягко удерживая верхнюю часть пробирки пальцами одной руки, прижать нижнюю часть пробирки кo дну конического углубления головки вортекса. Нажать кнопку QS и удерживать нажатой до полного растворения осадка. Перевести переключатель в положение O (OFF,” выключено”) для завершения работы с прибором |
| Твердотельный термостат | Подключить прибор к сети переменного тока 220В при помощи стандартного сетевого шнура. Перевести выключатель, расположенный на передней панели справа, в состояние «включено» («I») и установить необходимое значение температуры. После нагревания прибора и достижения заданной температуры поместить пробирки в соответствующие по размеру лунки, по возможности, симметрично. После завершения работы вынуть пробирки и выключить прибор. Если предполагается повторное использование прибора в течение дня, не рекомендуется отключать от сети. |
| Микроцентрифуга | Проверить подключение прибора к розетке с заземлением. Включить прибор, открыть крышку. Удостовериться, что установлен необходимый для работы ротор или заменить ротор и зафиксировать. Выбрать необходимый режим центрифугирования, поместить пробирки внутрь ротора, уравновесив их количество при необходимости. Нажать кнопку «Пуск».Не открывать крышку до полной остановки ротора. После завершения работы выключить прибор, закрыть крышку. |
| Шкаф сухожаровый | Проверить подключение прибора к розетке с заземлением, проверить электропровод на целостность изоляции. Загрузить в шкаф стеклянную посуду, завернутую в бумагу, для стерилизации сухим жаром. Выбрать режим и запустить программу. |
| Низкотемпературная морозильная установка | Убедиться, что прибор находится в рабочем состоянии и поддерживает заданную температуру. Открыть крышку, вынуть или поместить внутрь необходимые реагенты и незамедлительно плотно закрыть крышку прибора. Вынутые реагенты сразу поместить в холодный штатив. Использовать хлопчатобумажные перчатки. |
| Шейкер инкубатор | Убедиться, что установлена необходимая платформа или заменить её и прикрутить. Подключить прибор к электрической сети (проверить электропровод на целостность изоляции). Перевести переключатель питания Power в положение I (включено). На дисплее установить необходимые параметры (скорость, время, температура). Открыть дверь камеры и разместить образцы на платформе. Закрыть дверцу. Нажать кнопку RPM Run/Stop. Движение платформы можно остановить в любое время или дождавшись завершения программы и звукового сигнала, нажав кнопку RPM или Shaker Run/Stop. После работы с прибором, перевести переключатель питания Power в положение O (отключено). Отсоеденить прибор от электрической сети. |
| Система для горизонтального гель-электрофореза (камера, источник питания) | Собрать заливочный столик, установить гребенки нужного размера и залить растопленный агарозный гель необходимой концентрации. После застывания геля удалить гребенки, поместить гель в камеру для электрофореза и налить в камеру ТАЕ-буфер так, чтобы гель оказался полностью покрыт буфером. Нанести на гель образцы. Закрыть камеру крышкой и подсоединить провода (проверить электропровод на целостность изоляции) с электродами к источнику питания, подключенному к сети. Выбрать на дисплее источника питания необходимый режим (напряжение, время) и запустить программу. По завершении программы отключить источник питания, открыть крышку, извлечь гель для дальнейших манипуляций. |
| Трансиллюминатор | Поднять защитный экран, обработать поверхность трансиллюминатора и защитного экрана дезинфецирующим раствором и поместить на поверхность гель для просмотра. Опустить защитный экран. Подключить прибор к сети (проверить электропровод на целостность изоляции). Включить УФ. После просмотра геля и необходимых манипуляций выключить УФ, удалить гель, обработать поверхность дезинфицирующим раствором. |
| Электронные весы | Включить прибор. Поместить на поверхность емкость для взвешивания, обнулить показание на электронном табло. Поместить в емкость взвешиваемый реагент в необходимом количестве. После завершения работы убрать все с поверхности прибора и выключить его. |
| Автоклав горизонтальный | Не допускается работа участников с автоклавом |

Инструмент и оборудование, не разрешенное к самостоятельному использованию, к выполнению конкурсных заданий подготавливает уполномоченный Эксперт, участники могут принимать посильное участие в подготовке под непосредственным руководством и в присутствии Эксперта.

2.4. В день проведения конкурса, изучить содержание и порядок проведения конкурсного задания, а также безопасные приемы их выполнения. Проверить пригодность инструмента и оборудования визуальным осмотром.

Надеть специальную одежду: медицинский халат или одноразовый защитный костюм, колпак, бахилы, подготовить перчатки

2.5. Ежедневно, перед началом выполнения конкурсного задания, в процессе подготовки рабочего места:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место, средства индивидуальной защиты;

- убедиться в достаточности освещенности;

- проверить (визуально) правильность подключения инструмента и оборудования в электросеть;

- проверить правильность установки стола, стула, положения оборудования и инструмента, при необходимости, обратиться к эксперту для устранения неисправностей в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

2.6. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее (посторонние предметы и личные вещи).

2.7. Участнику запрещается приступать к выполнению конкурсного задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Эксперту и до устранения неполадок и разрешения эксперта к конкурсному заданию не приступать.

3.Требования охраны труда во время работы

3.1. При выполнении конкурсных заданий участнику необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования:

| **Наименование инструмента/ оборудования** | **Требования безопасности** |
| --- | --- |
| Бактериологическая петля | Использовать инструмент по назначению |
| Ламинарный бокс БМБ -II | Не оставлять без присмотра оборудование с работающей УФЛ или горящей спиртовкой. |
| Центрифуга-вортекс | Запрещено открывать крышку во время работы или раз-гона/остановки ротора. Прибор автоматически останавливается при открытой крышке.  Использовать только четное число пробирок, устанавливая их в роторе друг напротив друга. |
| Твердотельный термостат | Воспрещается: размещать посторонние предметы на приборе, работать на приборе при снятой крышке или разбитых стеклах. Необходимо содержать в чистоте прибор и рабочее место. Необходимо избегать попадания на корпус каких-либо жидкостей. Поверхность матрицы может быть нагрета до 99 °С. При неосторожном обращении возможно получение ожогов! |
| Микроцентрифуга | Использовать инструмент по назначению. Запрещено открывать крышку во время работы или разгона/остановки ротора. Не сипользовать поврежденный ротор. Использовать только четное число пробирок, устанавливая их в роторе друг напротив друга. |
| Амплификатор | Использовать оборудование по назначению. Не открывать крышку и не отключать от сети во время выполнения программы. |
| Низкотемпературная морозильная установка | Не оставлять открытой крышку камеры дольше нескольких секунд (времени, необходимого, чтобы быстро достать из камеры необходимый реагент) во избежание изменения температурного режима внутри камеры и негативного воздействия на хранящиеся реагенты. Использовать хлопчатобумажные перчатки для того, чтобы достать необходимый реагент. |
| Шейкер инкубатор | Воспрещается: размещать посторонние предметы на приборе; работать на приборе при снятой крышке или разбитых стеклах.  На неисправном оборудовании работать не допускается.  Все неисправности прибора устранять только при снятом напряжении.  Содержать в чистоте прибор и рабочее место. Не заполнять сосуды внутри инкубатора.  Во время работы внутреннее пространство и поверхности инкубатора сильно нагревается. Необходимо использовать х/б перчатки при установке или изъятии образцов при температуре выше 60 °C.  Необходимо убедиться, что все сосуды с образцами плотно закупорены. Влажность, вызванная испарением из незакрытых сосудов в инкубаторе, может повредить прибор. |
| Система для горизонтального гель-электрофореза (камера, источник питания) | Использовать оборудование по назначению. Не оставлять работающую систему без присмотра. Не допускается работать на неисправном оборудовании. Все неисправности прибора устранять только при снятом напряжении. Не снимать крышку с камеры во время выполнения заданной программы. Работать с гелем только в перчатках. Избегать попадания буфера на источник питания. |
| Трансиллюминатор | Использовать оборудование по назначению. Не опускать защитный экран в режиме включенного УФ. Для дополнительной безопасности допускается использование очков или масок с защитой от УФ. |
| Система гель-документации | Использовать оборудование по назначению. |
| Сухожаровый шкаф | Не допускается самостоятельная работа участников с сухожаровым шкафом. |
| Термостат суховоздушый | При включении электрооборудования в сеть необходимо проверить соответствие напряжения прибора, указанного, в паспорте, напряжению в сети, а также наличие заземления.  При эксплуатации термостата запрещается ставить в него легко воспламеняющиеся вещества.  По типу защиты от поражения электрическим током  эксплуатирующего персонала термостат должен соответствовать  требованиям ГОСТ Р 51350 по классу защиты I.  Подключение к сети термостата осуществляется с помощью  розетки РШ-Ц-20-01-10/220УХЛ4.  Заземляющий контакт розетки присоединить к контуру заземления с сопротивлением не более 4 Ом.  Присоединение розетки к сети и проверку сопротивления  заземления должен проводить аттестованный специалист, допущенный к работе с электроустановками напряжением до 1000В.  Для предотвращения поражения электрическим током  запрещается:  - работать с незаземленным термостатом или неисправным контуром заземления;  - использовать в качестве заземления тепловую, газовую,  канализационную системы, трубопроводы горючих жидкостей и т.п. устройств;  - включать термостат в сеть при наличии видимых повреждений  розетки, вилки или соединительного шнура;  - разбирать термостат или менять предохранитель, не отключив его от сети;  - помещать объект термостатирования непосредственно на дно  термостата.  Температура внутри камеры должна быть ниже  температуры воспламенения или точки сублимации загружаемого  материала. |
| Дистиллятор | Пуск дистиллятора в работу производить, убедившись в отсутствии опасности для окружающих и заполнении его водой.  Если на металлических частях дистиллятора обнаружено напряжение (ощущение эл.тока), электродвигатель работает на две фазы (гудит), заземляющий провод оборван, следует и немедленно доложить об этом Главному эксперту. При обнаружении неисправности в работе дистиллятора, самопроизвольной остановке, аварии необходимо отключить электропитание, сообщить об этом ответственному лицу и до устранения неисправности не включать |
| Шпатели для реактивов | Использовать инструмент только по назначению. |
| Штатив для пробирок | Использовать инструмент только по назначению. |
| Бактериальные петли | Использовать инструмент только по назначению. Аккуратно обращаться с инструментом для предотвращения самотравмирования |
| Электронные весы | Использовать оборудование по назначению. Следить за чистотой поверхности для взвешивания. |
| Наконечники 10 мкл, 20 мкл, 200 мкл, 1000 мкл | Использовать только по назначению. Аккуратно обращаться с инструментом для предотвращения самотравмирования |
| Пробирки 0,2 мл, 0,5 мл, 1,5 мл, 2,0 мл | Использовать только по назначению. |
| Вода, очищенная для ПЦР, без нуклеаз | Использовать только по назначению. Хранить при -20°. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). |
| ТАЕ-буфер | Использовать только по назначению. |
| Маркеры длины ДНК | Использовать только по назначению. |
| Этидий бромид | Использовать только по назначению. Хранить при комнатной температуре (25 °С) в защищенном от света месте. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). При попадании на кожу или слизистые оболочки тщательно промыть соответствующий участок водой, при необходимости обратиться к врачу. |
| Эндонуклеаза рестрикции Hind III | Использовать только по назначению. Хранить при -20°. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). |
| Эндонуклеаза рестрикции BamH I | Использовать только по назначению. Хранить при -20°. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). |
| Лизат бактериальной культуры *E.coli* | Использовать только по назначению. Хранить при -20°. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). |
| Образец плазмидной ДНК | Использовать только по назначению. Хранить при -20°. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). |
| Образец музейной культуры молочнокислых бактерий | Использовать только по назначению. Хранить при -20°. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). |
| Смесь для ПЦР с «горячим стартом» | Использовать только по назначению. Хранить при -20°. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). |
| Набор праймеров для ПЦР | Использовать только по назначению. Хранить при -20°. Работать с реагентом в защитной одежде (медицинский халат, одноразовые перчатки). |

3.2. При выполнении конкурсных заданий и уборке рабочих мест:

- необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами, не отвлекать других участников;

- применять спецодежду, спецобувь и другие средства защиты;

- соблюдать настоящую инструкцию;

- соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;

- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;

- рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;

- выполнять конкурсные задания только исправным инструментом;

3.3. При неисправности инструмента и оборудования – прекратить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом Эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно сообщить о случившемся Экспертам. Выполнение конкурсного задания продолжить только после устранения возникшей неисправности.

4.2. В случае возникновения у участника плохого самочувствия или получения травмы незамедлительно сообщить об этом эксперту.

4.3. При поражении участника электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить Эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Экспертам, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшему, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

4.5. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить Главного эксперта и экспертов и других участников. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Главного эксперта или эксперта, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на конкурсной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в "зародыше" с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если это сделать не удается, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани натурального состава, облиться водой, запрещается бежать – бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья, смоченную ветошь приложить к носу и нагнувшись, как можно ближе к полу быстро двигаться (ползти) в сторону эвакуационного выхода.

4.6. «При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходите близко к нему», —сообщите о возможной опасности находящихся поблизости экспертам или обслуживающему персоналу.

При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию экспертов, при необходимости эвакуации возьмите с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдайте спокойствие, осторожность, не трогайте поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

При рассыпании или проливании реактивов, падении стерильных чашек Петри (а также пробирок или наконечников) приостановить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом Эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта. Провести уборку рабочего места, заменить испорченные материалы и при возможности продолжить выполнение КЗ.

5.Требование охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый участник обязан:

5.1. Привести в порядок рабочее место.

5.3. Отключить инструмент и оборудование от сети.

5.4. Инструмент убрать в специально предназначенное для хранений место.

5.5. Снять, и убрать спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты в отведенное для хранения место.

Сообщить эксперту о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения конкурсного задания.

**Инструкция по охране труда для экспертов**

1.Общие требования охраны труда

1.1. К работе в качестве эксперта Компетенции «Геномная инженерия» допускаются лица в качестве Экспертов не моложе 18 лет, и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Эксперт с особыми полномочиями, обязан провести инструктаж по охране труда, имеющий действующее удостоверение «О проверке знаний требований охраны труда», а также удостоверение о прохождении пожарно-технического минимума.

1.3. В процессе контроля выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории и в помещениях мест проведения конкурса Эксперт обязан строго соблюдать:

-правила и требования охраны труда при выполнении конкурсных заданий (видов работ) ;

- правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения и планов эвакуации.

- расписание и график проведения конкурсного задания, установленные режимы труда и отдыха.

1.4. При работе на персональном компьютере и копировально-множительной технике на Эксперта могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

— электрический ток;

— статическое электричество, образующееся в результате трения движущейся бумаги с рабочими механизмами, а также при некачественном заземлении аппаратов;

— шум, обусловленный конструкцией оргтехники;

— химические вещества, выделяющиеся при работе оргтехники;

— зрительное перенапряжение при работе с ПК.

При наблюдении за выполнением конкурсного задания участниками на Эксперта могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

Физические:

-высокие и низкие температуры;

Химические:

-спирт этиловый, ректификованный массовой долей 96%-ный;

-бромистый этидий;

- щелочной раствор.

Биологические:

- бактериальные культуры.

Психологические:

-высокая стрессовая нагрузка;

-высокая умственная нагрузка;

-множество отвлекающих факторов;

-повышенное внимание коллег и сторонних наблюдателей;

-повышенный уровень ответственности;

-усиленная нагрузка на зрение;

-чрезмерное напряжение внимания

1.5. Применяемые во время выполнения конкурсного задания средства индивидуальной защиты:

- халат;

- одноразовые перчатки;

1.6. При несчастном случае пострадавший или очевидец (из числа экспертов) несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Главному Эксперту.

В комнате Главного Эксперта Компетенции «Геномная инженерия» находится аварийная аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни Эксперта, об этом немедленно уведомляется Главный эксперт.

1.7. Эксперты, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности в соответствии с Регламентом Чемпионата, а при необходимости согласно действующему законодательству.

2.Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы Эксперты должны выполнить следующее:

2.1. В день Д-1, Эксперт с особыми полномочиями, ответственный за обеспечение соблюдений требований охраны труда, обязан провести подробный инструктаж по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности», ознакомить экспертов и участников с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, с местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, проконтролировать подготовку рабочих мест участников в соответствии с Техническим описанием компетенции.

Проверить специальную одежду, обувь и др. средства индивидуальной защиты. Надеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки и контроля подготовки участниками рабочих мест, инструмента и оборудования.

2.2. Ежедневно, перед началом выполнения конкурсного задания участниками конкурса, Эксперт с особыми полномочиями проводит инструктаж по охране труда, Эксперты контролируют процесс подготовки рабочего места участниками, и принимают участие в подготовке рабочих мест участников в возрасте моложе 18 лет.

2.3. Ежедневно, перед началом работ на конкурсной площадке и в помещении экспертов необходимо:

- осмотреть рабочие места экспертов и участников;

-привести в порядок рабочее место эксперта;

-проверить правильность подключения оборудования в электросеть и его исправность;

-надеть необходимые средства индивидуальной защиты;

- осмотреть инструмент и оборудование участников в возрасте до 18 лет, участники старше 18 лет осматривают самостоятельно инструмент и оборудование.

2.5. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишние предметы и личные вещи.

2.6. Эксперту запрещается приступать к работе при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Техническому Эксперту и до устранения неполадок к работе не приступать.

3.Требования охраны труда во время работы

3.1. При выполнении работ по оценке конкурсных заданий на персональном компьютере и другой оргтехнике, значения визуальных параметров должны находиться в пределах оптимального диапазона.

3.2. Изображение на экранах видеомониторов должно быть стабильным, ясным и предельно четким, не иметь мерцаний символов и фона, на экранах не должно быть бликов и отражений светильников, окон и окружающих предметов.

3.3. Суммарное время непосредственной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой в течение конкурсного дня должно быть не более 6 часов.

Продолжительность непрерывной работы с персональным компьютером без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов. Через каждый час работы следует делать регламентированный перерыв продолжительностью 15 мин.

3.4. Во избежание поражения электрическим током запрещается:

- прикасаться к задней панели персонального компьютера и другой оргтехники, монитора при включенном питании;

- допускать попадания влаги на поверхность монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств;

- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;

- переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;

- загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами;

- допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и др. устройств;

3.5. При выполнении модулей конкурсного задания участниками, Эксперту необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами без необходимости, не отвлекать других Экспертов и участников.

3.6. Эксперту во время работы с оргтехникой:

- обращать внимание на символы, высвечивающиеся на панели оборудования, не игнорировать их;

- не снимать крышки и панели, жестко закрепленные на устройстве. В некоторых компонентах устройств используется высокое напряжение или лазерное излучение, что может привести к поражению электрическим током или вызвать слепоту;

- не производить включение/выключение аппаратов мокрыми руками;

- не ставить на устройство емкости с водой, не класть металлические предметы;

- не эксплуатировать аппарат, если он перегрелся, стал дымиться, появился посторонний запах или звук;

- не эксплуатировать аппарат, если его уронили или корпус был поврежден;

- вынимать застрявшие листы можно только после отключения устройства из сети, согласно инструкции по эксплуатации;

-запрещается перемещать аппараты включенными в сеть;

- все работы по замене картриджей, бумаги можно производить только после отключения аппарата от сети;

- запрещается опираться на стекло оригиналодержателя, класть на него какие-либо вещи помимо оригинала;

- запрещается работать на аппарате с треснувшим стеклом;

- обязательно мыть руки теплой водой с мылом после каждой чистки картриджей, узлов и т.д.;

- просыпанный тонер, носитель немедленно собрать пылесосом или влажной ветошью.

3.7. Включение и выключение персонального компьютера и оргтехники должно проводиться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации.

3.8. Запрещается:

- устанавливать неизвестные системы паролирования и самостоятельно проводить переформатирование диска;

- иметь при себе любые средства связи;

- пользоваться любой документацией кроме предусмотренной конкурсным заданием.

3.9. При неисправности оборудования (персонального компьютера и оргтехники) – прекратить работу и сообщить об этом Техническому эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта.

3.10. При наблюдении за выполнением конкурсного задания участниками Эксперту:

- надеть необходимые средства индивидуальной защиты;

- передвигаться по конкурсной площадке не спеша, не делая резких движений, смотря под ноги;

-держаться на расстоянии от нагревательных приборов;

- соблюдать требования техники безопасности при наблюдении за работой конкурсанта со следующим оборудованием: амплификатор с независимыми блоками, система гель-документации, трансиллюминатор, бактерицидный облучатель, дистиллятор, ламинарный шкаф.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), Эксперту следует немедленно отключить источник электропитания и принять меры к устранению неисправностей, а также сообщить о случившемся Техническому Эксперту. Работу продолжать только после устранения возникшей неисправности.

4.2. В случае возникновения зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений, следует ограничить время работы с персональным компьютером и другой оргтехникой, провести коррекцию длительности перерывов для отдыха или провести смену деятельности на другую, не связанную с использованием персонального компьютера и другой оргтехники.

4.3. При поражении электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить Главному Эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Главному Эксперту.

4.5. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить технического эксперта. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Главного эксперта или должностного лица, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на конкурсной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в "зародыше" с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если это сделать не удается, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани натурального состава, облиться водой, запрещается бежать – бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья, смоченную ветошь приложить к носу и нагнувшись, как можно ближе к полу быстро двигаться (ползти) в сторону эвакуационного выхода.

.

4.6. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходите близко к нему, сообщите о возможной опасности находящихся поблизости экспертам или обслуживающему персоналу.

При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию должностных лиц, при необходимости эвакуации, эвакуировать участников и других экспертов и конкурсной площадки, взять с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдать осторожность, не трогать поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

5.Требование охраны труда по окончании работ

После окончания конкурсного дня Эксперт обязан:

5.1. Отключить электрические приборы, оборудование, инструмент и устройства от источника питания.

5.2. Привести в порядок свое рабочее место и проверить рабочие места участников.

5.3. Сообщить Техническому эксперту о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования, и других факторах, влияющих на безопасность труда

**6. Соблюдение ТБ в лаборатории.**

**6.1. Общие требования безопасности**

К работе допускаются лица обоего пола, достигшие 16 лет, не имеющих медицинских ограничений, прошедшие медицинский осмотр, инструктаж по ОТ и ПБ.

Исключить опасность возникновения травм:

-  при пользовании стеклянной лабораторной посудой;

-  при работе с колющими и режущими инструментами;

-  при работе с различными растворами;

-  при включении электроприборов, аппаратуры ТСО (технических средств обучения);

Обо всехслучаях травматизма сообщать главному Эксперту.

Соблюдать личную гигиену и технику безопасности.

При проведении лабораторно-практических занятий работать в спецодежде, спецобуви и других средст индивидуальной защиты (халат, перчатки и др.).

Нести ответственность (административную, материальную, уголовную) за нарушение требований инструкций по ОТ.

**7. Инструкция по охране труда.**

**7.1. Общие требования безопасности.**

К практическим работам допускаются слушатели, которые прошли медицинский осмотр, специальное обучение, инструктажи по охране труда, о безопасных методах работы. Эти знания периодически проверяют, закрепляют.

Проведение инструктажей и проверка знаний по вопросам техники безопасности (охраны труда) производится в пределах учебной программы и оформляется соответственно в журнале инструктажа.

Выполнение данной инструкции является обязательным для всех лиц, которые выполняют практические работы по геномной инженерии.

Тщательное соблюдение правил личной гигиены и санитарных норм на рабочем месте.

В кабинете разрешается проводить эксперименты, только предусмотренные учебными программами. Запрещается выполнять работы, не связанные с заданием или указанием учителя.

7.2.  **Требования безопасности перед началом работы**

Надеть спецодежду, застегнуть её на все пуговицы, волосы спрятать под головной убор.

Освободить рабочее место от всех ненужных для проведения работы предметов и материалов.

Проверить наличие и надёжность посуды, приборов, инструментов, материалов, необходимых для выполнения задания.

Начинать выполнять задания только с разрешения эксперта.

7.3. **Требования безопасности во время работы.**

Выполняйте только ту работу, которая соответствует конкурсному заданию.

Пользуясь спиртовкой, не задувайте пламя, а гасите его, накрывая специальным колпачком; не вынимайте из спиртовки после её зажигания горелки с фитилём; не зажигайте одну спиртовку от другой — всё это угрожает пожаром.

Все жидкости, которые остаются после проведения лабораторных занятий с использованием химических веществ, сливайте в стеклянные чашки или стаканы, специально для этого предназначенные. Запрещается сливать химические жидкости в водопроводную сеть.

Аккуратно обращайтесь со стеклянной посудой. В случае если она разбивается, не собирайте осколки руками, а сметайте их щёточкой в предназначенный для этого совок.

 7.4. **Требования безопасности по окончании работы.**

Уберите рабочее место.

Не мойте стеклянную посуду мылом, она становится скользкой, и её легко упустить и разбить.

После окончания работы обязательно тщательно вымойте руки с мылом или обработать антисептическим раствором для рук.

Не выходите из кабинета без разрешения эксперта.

 7.5. **Требования безопасности в аварийных ситуациях.**

В случае выявления неисправностей в приборах, установках немедленно остановите работу и оповестите эксперта.

В случае травмы или ожога сразу же обратитесь к преподавателю.

**8. ТБ при работе с биологическим материалом.**

Участники должны четко выполнять инструкции эксперта к конкурсным заданиям. Участникам, склонным к аллергическим реакциям или имеющие медицинские противопоказания, запрещается работать с биообъектами без разрешения врача.

В лаборатории запрещается принимать пищу, пить напитки.

Приступать к выполнению задания обязательно в хлопчатобумажном халате, одноразовых перчатках и медицинской шапочке

Работу с микроорганизмами проводят только в ламинарном боксе.

Работу с биологическим материалом проводить специальными инструментами, используя лабораторную посуду. Запрещается трогать культуры руками без применения перчаток!

При случайном попадании биологического материала (особенно микроорганизмов) на стол или руки, обработать дезинфекцирующим раствором (например, хлорамином).

Строго соблюдать правила обращения с химическими реактивами и красителями.

Поскольку некоторый биологический материал может являться аллергеном, не допускать его распыления: не оставлять открытыми чашки Петри, пробирки, колбы с бактериальными культурами.

Отработанный материал (пробирки, чашки Петри) помещается в определенные емкости по указанию эксперта для их дальнейшего обеззараживания.

В лаборатории необходимо поддерживать порядок и чистоту. По окончании занятий участник обязаны снять защитную одежду, привести в порядок рабочее место и сдать эксперту, вымыть руки с использованием дезинфицирующих средств.

После окончания работ необходимо проветрить помещение.