

**Инструкция по охране труда**

**компетенция «Реверсивный инжиниринг»**

Итоговый (межрегиональный) этап Чемпионата

по профессиональному мастерству «Профессионалы»

2025 г.

**Содержание**

[1. Область применения 3](#_heading=h.30j0zll)

[2. Нормативные ссылки 3](#_heading=h.1fob9te)

[3. Общие требования охраны труда 3](#_heading=h.2et92p0)

[4. Требования охраны труда перед началом работы 5](#_heading=h.tyjcwt)

[5. Требования охраны труда во время работы 8](#_heading=h.3dy6vkm)

[6. Требования охраны труда в аварийных ситуациях 10](#_heading=h.1t3h5sf)

[7. Требования охраны труда по окончании работы 11](#_heading=h.4d34og8)

**1. Область применения**

1.1 Настоящие правила разработаны на основе типовой инструкции по охране труда с учетом требований законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные требования охраны труда, правил по охране труда и предназначена для участников Итогового (Межрегионального) этапа Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2025 г. (далее Чемпионата).

1.2 Выполнение требований настоящих правил обязательны для всех участников Итогового (Межрегионального) этапа Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2025 г. компетенции «Реверсивный инжиниринг».

**2. Нормативные ссылки**

2.1 Правила разработаны на основании следующих документов и источников:

2.1.1 Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.

**3. Общие требования охраны труда**

3.1. К выполнению конкурсного задания по компетенции «Реверсивный инжиниринг» допускаются конкурсанты Чемпионата, прошедшие вводный инструктаж по охране труда, инструктаж на рабочем месте, обучение и проверку знаний требований охраны труда, имеющие справку об обучении (или работе) в образовательной организации (или на производстве) по профессиям, связанным с применением аддитивных технологий и реверсивного инжиниринга, ознакомленные с инструкцией по охране труда, не имеющие противопоказаний к выполнению заданий по состоянию здоровья и имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений и оборудования.

3.2. Участник Чемпионата обязан:

3.2.1. Выполнять только ту работу, которая определена его ролью на Чемпионате.

3.2.2. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

3.3.3. Соблюдать требования охраны труда.

3.3.4. Немедленно извещать экспертов о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью конкурсантов Чемпионата, о каждом несчастном случае, происшедшем на Чемпионате, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

3.3.5. Применять безопасные методы и приёмы выполнения работ и оказания первой помощи, инструктаж по охране труда.

3.3. При выполнении работ на конкурсанта Чемпионата возможны воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов:

- поражение электрическим током;

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей;

- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

- повышенная температура обрабатываемого материала, изделий, наружной поверхности оборудования и внутренней поверхности замкнутых пространств, расплавленный металл;

- ультрафиолетовое и инфракрасное излучение;

- повышенная яркость света при осуществлении процесса сварки;

- повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах;

- физические и нервно-психические перегрузки;

- падающие предметы (элементы оборудования) и инструмент.

3.4. Все участники Чемпионата (эксперты и конкурсанты) должны находиться на площадке в спецодежде, спецобуви и применять средства индивидуальной защиты:

3.5. Конкурсантам Чемпионата необходимо знать и соблюдать требования по охране труда, пожарной безопасности, производственной санитарии.

3.6. Конкурсные работы должны проводиться в соответствии с технической документацией задания Чемпионата.

3.7. Конкурсанты обязаны соблюдать действующие на Чемпионате правила внутреннего распорядка и графики работы, которыми предусматриваются: время начала и окончания работы, перерывы для отдыха и питания и другие вопросы использования времени Чемпионата.

3.8. В случаях травмирования или недомогания, необходимо прекратить работу, известить об этом экспертов и обратиться в медицинское учреждение.

3.9. Лица, не соблюдающие настоящие Правила, привлекаются к ответственности согласно действующему законодательству.

3.10. Несоблюдение конкурсантом норм и правил охраны труда ведет к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или полному отстранению от участия в Чемпионате.

**4. Требования охраны труда перед началом работы**

4.1. Перед началом выполнения работ конкурсант обязан:

4.1.1. В подготовительный день, все конкурсанты должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, подготовить рабочее место в соответствии с Техническим описанием компетенции.

Проверить средства индивидуальной защиты. Одеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки рабочих мест, инструмента и оборудования.

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

4.1.2. Подготовить рабочее место:

- разместить инструмент и расходные материалы в отведенных для этого местах;

- произвести подключение и настройку оборудования;

4.1.3. Подготовить оборудование и инструменты:

| **Наименование инструмента или оборудования** | **Правила подготовки к выполнению**  **конкурсного задания** |
| --- | --- |
| Графическая станция | * проверить исправность:   - целостность корпусов;  - исправность и безопасность подключений к сети |
| Оптический 3D сканер | проверить исправность:  - целостность корпусов;  - исправность и безопасность подключений к сети |
| 3D принтер с технологией печати методом послойного наплавления (FDM, NYLON пластик) | проверить исправность:  - целостность корпусов;  - исправность и безопасность подключений к сети. |
| Станция автоматической очистки и УФ отверждения | проверить исправность:  - целостность корпусов;  - исправность и безопасность подключений к сети |
| фотополимерный 3D принтер | проверить исправность:  - целостность корпусов;  - исправность и безопасность подключений к сети. |
| Смола фотополимерная | Проверить целостность упаковки |
| Спирт изопропиловый | Проверить целостность упаковки |
| Ацетон | Проверить целостность упаковки |
| Бокорезы | проверить исправность:  - целостность рукоятки и губок |
| Пинцет | проверить исправность:  - параллельность и зажимающую способность браншей и рабочих губок |
| Венецианский шпатель | проверить исправность:  ровность, гладкость и отсутствие дефектов на рабочей кромке |
| Шпатель японский | проверить исправность:  ровность, гладкость и отсутствие дефектов на рабочей кромке |
| Нож канцелярский | проверить исправность:  - целостность рукоятки, исправность механизма и лезвия |
| Стапель | - в случае осуществления 3D сканирования крупногабаритного объекта, требующих закрепления на стапеле, убедиться в надежной фиксации сканируемого объекта и устойчивости стапеля;  - при сканировании изменение положения стапеля не допускается |
| 3 D –принтер и аддитивные установки | Осмотреть и убедиться в исправности оборудования, электропроводки. В случае обнаружения неисправностей к работе не приступать. Сообщить об этом и только после устранения неполадок и его разрешения приступить к работе.  Проверить состояние электрического шнура и вилки визуальным осмотром.  Проверить визуально исправность выключателей и других органов управления 3D– принтером и аддитивных установок.  При выявлении любых неисправностей, принтер не включать и немедленно поставить в известность технического эксперта об этом.  Тщательно проветрить помещение c 3D–принтером и аддитивными установками, убедиться, что микроклимат в помещении находится в допустимых пределах: температура воздуха в холодный период года – 22–24°С, в теплый период года – 23–25° С, относительная влажность воздуха 40–60%. |

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

Подготовить перчатки, защитные очки, респиратор.

- при выполнении подготовительных работ перед 3D сканированием должны быть надеты: защитные очки, респиратор и химически стойкие перчатки;

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

* вымыть лицо и руки с мылом;
* уполномоченному эксперту показать кожные покровы для проверки на наличие механических и химических повреждений;

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

- убедиться в достаточности освещенности;

- проверить (визуально) правильность подключения оборудования в электросеть.

4.1.6. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

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

4.2. Конкурсанту запрещается приступать к выполнению конкурсного задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях нужно немедленно сообщить техническому эксперту и до устранения неполадок к конкурсному заданию не приступать.

**5. Требования охраны труда во время выполнения работ**

5.1. При выполнении конкурсных заданий конкурсанту необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования.

| **Наименование инструмента или оборудования** | **Правила подготовки к выполнению**  **конкурсного задания** |
| --- | --- |
| Графическая станция | Следить за исправностью и безопасностью подключений к сети, соблюдать регламент работы, делая перерывы |
| Оптический 3D сканер | Следить за исправностью и безопасностью подключений к сети, соблюдать регламент работы, не направлять на органы зрения |
| 3D принтер с технологией печати методом послойного наплавления (FDM, NYLON пластик) | Следить за исправностью и безопасностью подключений к сети, соблюдать регламент работы, использовать перчатки и очки. |
| Ультразвуковая ванна с цифровым управлением и подогревом | Следить за исправностью и безопасностью подключений к сети, соблюдать регламент работы, использовать перчатки и очки |
| Станция автоматической очистки и УФ отверждения Anycubic Wash&Cure | Следить за исправностью и безопасностью подключений к сети, соблюдать регламент работы, использовать перчатки, очки и маску |
| SLA фотополимерный 3D принтер Anycubic | Следить за исправностью и безопасностью подключений к сети, соблюдать регламент работы, использовать перчатки, очки и маску |
| Смола фотополимерная | При работе использовать перчатки, очки и маску.  Не переливать вблизи огня и нагревательных приборов.  В случае пролива смолы, собрать ее ветошью.  В случае попадания на кожу – промыть водой с мылом.  В случае проглатывания – обратиться к врачу, взяв с собой техническое описание производителя |
| Спирт изопропиловый | При работе использовать перчатки, очки и маску.  Не переливать вблизи огня и нагревательных приборов.  В случае пролива спирта, собрать его ветошью.  В случае проглатывания – обратиться к врачу, взяв с собой техническое описание производителя |
| Ацетон | При работе использовать перчатки, очки и маску.  Не переливать вблизи огня и нагревательных приборов.  В случае пролива ацетона, собрать его ветошью.  В случае проглатывания – обратиться к врачу, взяв с собой техническое описание производителя |
| Бокорезы | Всегда использовать защитные очки.  Следить за исправностью:  - целостностью рукояток и губок  -перед применением убеждаться в достаточности места и отсутствии людей в непосредственной близости, учитывая возможную траекторию и энергию полета откусываемого предмета |
| Пинцет | Всегда использовать защитные очки.  Следить за исправностью:  - параллельностью и зажимающей способностью браншей и рабочих губок |
| Венецианский шпатель | Всегда использовать защитные очки.  Следить за исправностью, ровностью, гладкостью и отсутствием дефектов на рабочей кромке |
| Шпатель японский | Всегда использовать защитные очки.  Следить за исправностью, ровностью, гладкостью и отсутствием дефектов на рабочей кромке.  Оценивать возможную траекторию инструмента. Исключать возможность соскальзывания или отскока на части тела |
| Нож канцелярский | Всегда использовать защитные очки.  Следить за исправностью рукоятки и лезвия.  Оценивать возможную траекторию инструмента. Исключать возможность соскальзывания или отскока на части тела |
| Стапель | Следить за исправностью и надежностью крепления.  При сканировании изменение положения стапеля не допускается |
| 3 D –принтер и аддитивные установки | Включайте и выключайте 3D–принтер только выключателями, запрещается проводить отключение вытаскиванием вилки из розетки.  Катушка с пластиком устанавливается так, чтобы ее перекос и задержки в подаче нити были исключены.  Запрещается снимать защитные устройства с оборудования и работать без них, а также трогать нагретый экструдер и столик. Рекомендуемая температура стола для снятия изделия – 30° С.  Не допускать к 3D–принтеру и аддитивным установкам посторонних лиц, которые не участвуют в работе. Запрещается перемещать и переносить 3D–принтер во время печати.  Запрещается во время работы 3D-принтера и аддитивных установокпить рядом какие–либо напитки, принимать.  Запрещается любое физическое вмешательство во время их работы 3D–принтера и аддитивных установок , за исключением экстренной остановки печати или аварийного выключения. Запрещается оставлять включенное оборудование без присмотра. Запрещается класть предметы на или в 3D–принтер.  Строго выполнять общие требования по электробезопасности и пожарной безопасности, требования данной инструкции по охране труда при работе на 3D–принтере и аддитивных установок .  Самостоятельно разбирать и проводить ремонт 3D–принтера и аддитивных установок категорически запрещается.  Эти работы может выполнять только Технический эксперт |

**6. Требования охраны труда в аварийных ситуациях**

6.1. При возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к авариям и несчастным случаям, необходимо:

6.1.1. Немедленно прекратить работы и известить главного эксперта.

6.1.2. Под руководством технического эксперта оперативно принять меры по устранению причин аварий или ситуаций, которые могут привести к авариям или несчастным случаям.

6.2. При обнаружении в процессе работы возгораний необходимо немедленно оповестить Главного эксперта и экспертов. 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 принять меры к предотвращению его распространения (отдалить от очага возгорания воспламеняющиеся предметы и вещества), по возможности обесточить провода, если они идут к очагу возгорания и постараться загасить пламя с помощью огнетушителей 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, 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 лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

6.3. В случае возникновения пожара:

6.3.1. Оповестить всех конкурсантов чемпионата, находящихся в производственном помещении и принять меры к тушению очага пожара. Горящие части электроустановок и электропроводку, находящиеся под напряжением, тушить углекислотным огнетушителем.

6.3.2. Принять меры к вызову на место пожара непосредственного руководителя или других должностных лиц.

6.4. При несчастном случае необходимо оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости вызвать скорую медицинскую помощь по телефону 103 или 112 и сообщить о происшествии главному эксперту.

6.6. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета нельзя подходить к нему близко, необходимо предупредить о возможной опасности главного эксперта или других должностных лиц.

**7. Требования охраны труда по окончании работы**

7.1. После окончания работ каждый конкурсант обязан:

7.1.1. Привести в порядок рабочее место.

7.1.2. Убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранений место.

7.1.3. Отключить оборудование от сети.

7.1.4. Инструмент убрать в специально предназначенное для хранений место.

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

**Требования безопасности после окончания работы**

**с 3 D –принтером и аддитивными установками**

Отключить 3D–принтер и аддитивные установки от электросети, для чего необходимо отключить тумблер на задней части, а потом вытащить штепсельную вилку из розетки.

Убрать рабочее место. Обрезки пластика и брак убрать в отдельный пакет для переработки.

Тщательно проветрить помещение с 3D–принтером и аддитивными установками.

**Знаки безопасности, используемые на рабочих местах конкурсантов,**

**для обозначения присутствующих опасностей:**

- F 04 Огнетушитель 

-  E 22 Указатель выхода 

- E 23 Указатель запасного выхода 

- EC 01 Аптечка первой медицинской помощи 

- P 01 Запрещается курить 