

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Изготовление индивидуальных имплантов»

2023 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1. Основные требования компетенции 3](#_Toc124422965)

[1.1. Общие сведения о требованиях компетенции 3](#_Toc124422966)

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Изготовление индивидуальных имплантов» 3](#_Toc124422967)

[1.3. Требования к схеме оценки 9](#_Toc124422968)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 9](#_Toc124422969)

[1.5. Конкурсное задание 9](#_Toc124422969)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 9](#_Toc124422969)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 11](#_Toc124422970)

[2. Специальные правила компетенции 14](#_Toc124422971)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 14](#_Toc124422972)

[2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 15](#_Toc124422972)

[3. Приложения 16](#_Toc124422973)

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Изготовление индивидуальных имплантов» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по новой специальности (профессии будущего).

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов и рабочих, а также их участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100 %.

## 1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Изготовление индивидуальных имплантов»

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | Организация работ, ОТ и ТБ, коммуникация, нормативная и сопроводительная документация | 4 |
| Специалист должен знать и понимать:* принципы и способы безопасного выполнения работ в целом и в применении к изготовлению имплантов в частности;
* назначение, использование, уход и техническое обслуживание всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность;
* принципы техники безопасности и защиты окружающей среды на рабочей площадке;
* основы и правила техники безопасности при использовании оборудования;
* последовательность действий в случае аварийной ситуации при использовании оборудования;
* технику безопасности и охраны труда при использовании фотополимерных смол, силиконовых компаундов, литьевых пластиков, металлических порошков;
* принципы и методы организации работы, контроля и управления рабочим процессом;
* принципы коммуникации и сотрудничества;
* объем и ограничения собственной роли и ролей других участников процесса изготовления прототипа, а также индивидуальные и коллективные обязанности и ответственность;
* стандарты, в рамках которых планируется деятельность;
* принципы и методы планирования для выполнения КЗ в условиях ограниченного времени
* важность эффективного сотрудничества с другими специалистами;
* принципы и методы формального и неформального общения;
* принципы и идеалы бережливого производства;
* правила организации рабочей зоны с учетом промышленной эргономии
* Правила оформления медицинской документации, в том числе в форме электронного документа
* Правила применения средств индивидуальной защиты
* Требования пожарной безопасности, охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии, правила внутреннего трудового распорядка
* Санитарно-эпидемиологический и гигиенический режим на производстве имплантов
* Правила работы в информационных системах и информационно-коммуникационной сети "Интернет"
 |  |
| Специалист должен уметь:* подготавливать и поддерживать рабочее пространство в безопасном, аккуратном и работоспособном состоянии;
* адаптироваться к поставленной задаче, уделяя должное внимание технике безопасности и нормам охраны труда;
* планировать работу для оптимизации продуктивности и минимизации отклонения от графика;
* выбирать и правильно использовать оборудование и материалы в соответствии с охраной труда и техникой безопасности, а также с инструкциями изготовителя;
* применять (либо превосходить) требования стандартов техники безопасности и норм охраны труда в отношении окружающей среды, оборудования и материалов;
* поддерживать зоны проведения работ в надлежащем состоянии;
* предоставлять и принимать комментарии и обоснования;
* воплощать в разработке описание задание, выданное в письменной или в устной форме;
* обсуждать концепции разработки с заказчиками или коллегами;
* разбираться в технической и конструкторской документации и реализовывать предоставленную в ней информацию при разработке и изготовлении прототипа;
* предоставлять экспертное мнение и рекомендации относительно возможности реализации и обеспечения необходимого функционала прототипа заказчикам и коллегам;
* сотрудничать с разработчиками продукта для оказания помощи в разработке и тестировании компонентов изделия;
* предоставлять современные и перспективные решения проблем и задач;
* демонстрировать работоспособность готового изделия;
* обосновывать реализованное конструкторское и дизайнерское решения;
* применять бережливые технологии
* эффективно организовать рабочую зону с соблюдением правил эргономии
* Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
* Использовать информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"
* Использовать в работе персональные данные пациентов и сведения, составляющие врачебную тайну
* Соблюдать санитарно-эпидемиологический и гигиенический режим на производстве имплантов
 |  |
| 2 | Системы автоматизированного проектирования (трехмерное, двухмерное) | 11 |
|  | Специалист должен знать и понимать:* Принципы работы системы автоматизированного проектирования и изготовления имплантов
* возможности доступных для использования САПР систем;
* техническую терминологию и символы, используемые в технических чертежах и технические характеристики.
* возможности, ограничения и преимущества различных автоматизированных систем проектирования и других программ для трехмерного моделирования;
* типы и особенности различных форматов трехмерных моделей;
* принципы построения функциональных частей изготавливаемого импланта;
* технологии единичного и мелкосерийного производства;
* процесс перехода от изготовления опытного образца к серийному производству;
* области применения параметрических (твердотельных) трехмерных моделей и триангулированных (полигональных) трехмерных моделей;
* методы и точность создания параметрических и триангулированных трехмерных моделей;
* методы и принципы проведения инженерного анализа (симуляция, статический и динамический анализ) деталей импланта и предоперационной модели в целом.
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* создавать трехмерные модели, отображающие информацию для возможности точного и однозначного изготовления импланта;
* отображать необходимые виды и разрезы сечения;
* точно производить замеры на трехмерных моделях и данных компьютерной томографии;
* формировать технические требования, обеспечивающие полное понимание процесса по изготовлению импланта.
* эффективно и креативно работать со всемирно признанными САПР системами;
* создавать трехмерные модели имплантов и технологической оснастки;
* моделировать геометрию имплантов и технологической оснастки в соответствии с данными компьютерной томографии;
* проводить инженерный расчёт и симуляции работоспособности, технологичности и прочности деталей прототипа и прототипа в целом;
* использовать соответствующие функции программного обеспечения для осуществления реверсивного инжиниринга;
* подготавливать триангулированные модели для использования в процессе изготовления импланта;
* извлекать геометрию из триангулированной модели для создания твердотельных моделей;
* сравнивать геометрию полученной твердотельной модели с геометрией триангулированной модели для проверки точности построения.
 |  |
| 3 | Конструирование, дизайн и технологии производства имплантов | 36 |
|  |  Специалист должен знать и понимать:* Анатомию и физиологию костей;
* Общие принципы лечения дефектов костей;
* Общие принципы медицинских методов неразрушающего послойного исследования и формирования данных результатов томографического сканирования;
* Способы и особенности изготовления предоперационных моделей дефектов, подлежащих лечению;
* Виды и конструктивные особенности имплантов, применяемых при полном и частичном лечении дефектов костей, их преимущества и недостатки;
* Правила и особенности работы имплантационными материалами;
* Способы фиксации и имплантов;
* Принципы разработки и проектирования;
* Методы и технологии изготовления имплантов: гибка, прессовка, литье, лазерное спекание и т.д;
* Связь между формой изделия и функциональностью импланта;
* Функциональное назначение импланта;
* Особенности обработки, шлифовки, полировки имплантов.
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* Обрабатывать данные томографического сканирования для использования при конструировании импланта;
* Воспринимать и визуализировать сложные и концептуальные идеи;
* Конструировать и изготавливать предоперационную модель дефекта на основе результатов томографического сканирования
* Создавать прототип импланта с использованием различных материалов;
* Применять технологию позитивной и негативной формовки;
* Вносить конструктивные изменения для обеспечения работоспособности определенных функций импланта;
* Разрабатывать новые формы топологической оптимизации при моделировании импланта;
* Припасовывать мастер-модель импланта на предоперационную модель и проводить его обработку;
* Изготавливать имплант с использованием имплантационных материалов.
 |  |
| 4 | Материалы (пластики для печати методом послойного наплавления, фотополимеры (смолы), литьевые двухкомпонтетные пластики, силиконовые компаунды, металлические порошки, металлы) | 6 |
|  | Специалист должен знать и понимать:* типы, характеристики и различия материалов, используемых в процессе создания имплантов;
* физико-механические свойства используемых материалов и их изменения в процессе механической обработки;
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* изготавливать образцы, с применением указанных, предложенных и выбранных материалов и спецификаций;
* изготавливать мастер-модели имплантов и оснастки из пластиков, смол, силиконов, металлических порошков и т. д.
* использовать различные типы материалов для воспроизводства имплантов и их элементов;
* производить пост обработку и финишную доработку поверхностей импланта;
 |  |
| 5 | Оборудование Цифровых производств | 35 |
|  | Специалист должен знать и понимать:* правила эксплуатации инструментария и оборудования, которые используются для создания имплантов.
* типы и характеристики оборудования, режущего инструмента и оснастки используемых в процессе изготовления имплантов на оборудовании цифрового производства;
* важность точности размеров при изготовлении имплантов;
* последовательность действий от проектирования до окончания обработки (включая уборку рабочего места);
* типы и принципы механической обработки;
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* использовать оборудование (аддитивные установки, установки вакуумной формовки и т.д.) для изготовления деталей импланта в соответствии с техническим заданием и соблюдением требований техники безопасности и охраны труда;
* изготавливать импланты в соответствии с требованиями к конструкции, функциональности и дизайну;
* использовать данные трехмерных систем автоматизированного проектирования для создания виртуальных моделей имплантов с использованием специального программного обеспечения;
* выполнять настройку управляющей программы для конкретного оборудования;
 |  |
| 6 | Ручное оборудование и инструмент (универсальный) | 8 |
|  | Специалист должен знать и понимать:* методы, техники и технологии пост-обработки имплантов;
* правила эксплуатации инструментария и оборудования, которые используются для создания имплантов.
 |  |
|  | Специалист должен уметь:* использовать ручной инструмент и приспособления для производства деталей имплантов и оснастки;
* дорабатывать оснастку для получения имплантов и их элементов;
* выполнять первичную пост-обработку поверхностей импланта;
* выполнять технологические задачи: обрезка, обработка наждачной бумагой, склеивание;
* осуществлять доработку импланта в соответствии с рекомендациями, полученными от медицинских специалистов.
 |  |

## 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** |  |
| **1** | 2 |  |  |  |  | 2 | 4 |
| **2** | 3 |  | 8 |  |  |  | 11 |
| **3** |  | 20 |  | 6 | 4 | 6 | 36 |
| **4** |  |  |  |  | 6 |  | 6 |
| **5** |  |  |  | 16 | 6 | 13 | 35 |
| **6** |  |  |  | 4 |  | 4 | 8 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | 5 | 20 | 8 | 26 | 16 | 25 | **100** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Преобразование данных компьютерной томографии в трехмерную модель** | **Инвариативная часть.** Оценка работы участника осуществляется по разработанному эталону. К разработке эталона допускаются эксперты площадки, выбранные Главным экспертом в момент, когда все участники приступили к выполнению модуля. Оценка происходит по измеримым параметрам. Необходимо сверить результат работы участника с разработанным эталоном.  |
| **Б** | **Трехмерное моделирование индивидуального импланта под литье из пластика** | **Инвариативная часть.** Оценка работы участника осуществляется по разработанному эталону. К разработке эталона допускаются эксперты площадки, выбранные Главным экспертом в момент, когда все участники приступили к выполнению модуля. Оценка происходит по измеримым параметрам. Необходимо сверить результат работы участника с разработанным эталоном. |
| **В** | **Трехмерное моделирование индивидуального импланта и подготовка управляющей программы под печать методом SLM** | **Инвариативная часть**. Оценка работы участника осуществляется по разработанному эталону. К разработке эталона допускаются эксперты площадки, выбранные Главным экспертом в момент, когда все участники приступили к выполнению модуля. Оценка происходит по измеримым параметрам. Необходимо сверить результат работы участника с разработанным эталоном. Также оценивается дизайн решения и пр., соответствие трендам и актуальным проектам, которые используются в отрасли. Результат работы участника должен соответствовать требованиям конкурсного задания по функциональным характеристикам. |
| **Г** | **Подготовка и трехмерная печать дефекта и мастер модели импланта** | **Инвариативная часть**. Оценивается внешний вид работы участника, качество поверхностей, обеспечение требований к выполнению постобработки дефекта» и мастер модели импланта. |
| **Д** | **Изготовление силиконовой формы для литья импланта из пластика** | **Вариативная часть**. Оценивается внешний вид формы, наличие дефектов внутренней части формы, расположение и функционал литниковой системы. Оценивается установка и сборка деталей в соответствии с конкурсным заданием. Результат работы участника должен соответствовать требованиям конкурсного задания по функциональным характеристикам. |
| **Е** | **Изготовление импланта методом литья в силиконовую форму** | **Вариативная часть**. Оценивается внешний вид импланта на наличие дефектов, наличие/отсутствие внутренних полостей («пузырей»), обеспечение плотного прилегания импланта к стенкам зоны «дефекта», отсутствие свободного перемещения импланта в зоне «дефекта». Результат работы участника должен соответствовать требованиям конкурсного задания по функциональным характеристикам. |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 20 часов

Количество конкурсных дней: 3 дня

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний, умений, навыков и трудовых функций участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 6 модулей, модули включают обязательную к выполнению часть (инвариант) – 4 модуля, и вариативную часть – 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный модуль формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

**Матрица конкурсного задания**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенная трудовая функция | Трудовая функция | Нормативный документ/ЗУН | Модуль | Константа/вариатив | ИЛ | КО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания **(Приложение № 1)**

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Организация выполнения конкурсного задания:**

1. До начала соревнования участник должен подготовить папку на рабочем столе для сохранения результатов выполнения модулей.
2. Все места участников должны быть оборудованы столами, стульями, компьютерами и инструментами в соответствии с инфраструктурным листом. На столах участника смонтированы трехмерные принтеры (2 на одного участника) и рабочее место с пространством для обработки материалов. Оборудованы общие зоны работы в мановакуумной камере. Каждому участнику предоставляется инструменты и материалы для постобработки.
3. Использование оборудования, инструментов и материалов допускается при соблюдении требований и инструкций по техники безопасности и охране труда по компетенции.
4. После окончания работы с оборудованием и инструментом в местах общего пользования участник оставляет за собой порядок на рабочем месте.
5. После окончания каждого соревновательного дня, участник оставляет чистое рабочее место. На уборку рабочего места участнику предоставляется 15 минут ежедневно после завершения конкурсного времени.

**Модуль А. *Преобразование данных компьютерной томографии в трехмерную модель* (инвариант)**

*Время на выполнение модуля: 2 часа*

**Выдаваемые элементы конкурсного задания:**

1. Данные компьютерной томографии в формате \*.dicom

**Задание:**

1. Cоздать трехмерную модель черепа (с дефектом) по данным компьютерной томографии.

2. Произвести доработку трехмерной модели черепа (с дефектом) по данным компьютерной томографии.

3. Экспортировать данные компьютерной томографии в формат стереролитографии \*.STL.

**В конце модуля необходимо сдать:**

1. Цельную трехмерную модель в формате стереролитографии \*.STL.

**Требования по окончанию выполнения модуля:**

 - при досрочном завершении участником Модуля A конкурсант обязан оповестить экспертов;

- результаты работы должны быть сохранены в папку на рабочем столе;

- результаты работы, сохранённые из программы после завершения времени модуля, к оценке не принимаются.

**Модуль Б. *Трехмерное моделирование индивидуального импланта под литье из пластика* (инвариант)**

*Время на выполнение модуля: 4 часа*

**Задание:**

1. Разработать трехмерную модель индивидуального импланта под использование технологии литья из пластика в силиконовую форму, на основе 3д модели, полученной при выполнении Модуля А.

**В конце модуля необходимо сдать:**

1. Трехмерную модель индивидуального импланта в формате стереолоитографии \*.STL. Оценивается проект в виде сборки: трехмерная модель данных компьютерной томографии + трехмерная модель индивидуального импланта, причем трехмерная модель индивидуального импланта должна располагаться в зоне дефекта в проекте.

**Требования по окончанию выполнения модуля:**

 - при досрочном завершении участником Модуля Б конкурсант обязан оповестить экспертов;

- результаты работы должны быть сохранены в папку на рабочем столе;

- результаты работы, сохранённые из программы после завершения времени модуля к оценке, не принимаются.

**Модуль В. *Трехмерное моделирование индивидуального импланта и подготовка управляющей программы под печать методом SLM* (инвариант)**

*Время на выполнение модуля: 4 часа.*

**Задание:**

1. Разработать трехмерную модель индивидуального импланта под технологию трехмерной печати из металлов методом лазерного спекания, на основе трехмерной модели, полученной при выполнении Модуля А. Также необходимо разработать управляющую программу для трехмерной печати индивидуального импланта из металла методом лазерного спекания.

**В конце модуля необходимо сдать:**

1. Трехмерная модель индивидуального импланта в формате стереолитографии \*.STL. Оценивается проект в виде сборки: трехмерная модель данных компьютерной томографии + трехмерная модель индивидуального импланта, причем трехмерная модель индивидуального импланта должна располагаться в зоне дефекта в проекте.
2. Проект трехмерной модели индивидуального импланта с поддержками под технологию трехмерной печати из металлов методом лазерного спекания.
3. Управляющую программу для трехмерной печати индивидуального импланта из металла методом лазерного спекания.

**Требования по окончанию выполнения модуля:**

 - при досрочном завершении участником Модуля В конкурсант обязан оповестить экспертов;

- результаты работы должны быть сохранены в папку на рабочем столе;

- результаты работы, сохранённые из программы после завершения времени модуля к оценке, не принимаются.

**Модуль Г. *Подготовка и трехмерная печать дефекта и мастер модели импланта* (инвариант)**

*Время на выполнение модуля: 4 часа.*

**Задание:**

1. Изготовить прототипы «дефекта» используя аддитивные технологии послойного наплавления или цифровой светодиодной проекции (FDM\DLP) и мастер модель индивидуального импланта с помощью цифровой светодиодной проекции (DLP) под литье в силиконовую форму при помощи оборудования цифровых производств, ручного и электроинструмента.

Печать на трехмерных принтерах во внерабочее время не ограничена (если не запрещено техническим администратором площадки). Все детали должны быть легко разбираемыми.

**Модуль Д. *Изготовление силиконовой формы для литья импланта из пластика* (вариатив)**

*Время на выполнение модуля: 4 часа.*

**Задание:**

1. Изготовить оснастку для изготовления силиконовой формы

2. Произвести доработку мастер модели индивидуального импланта, расположить на мастер-модели литниковую систему.

3. Изготовить силиконовую форму для последующего литья из литьевого пластика, используя мастер модель индивидуального импланта при помощи мановакуумной камеры, ручного и электроинструмента.

*Примечание:* Форма может быть изготовлена из силиконового компаунда, либо спроектирована и напечатана на трехмерном принтере.

**Модуль Е. *Изготовление импланта методом литья в силиконовую форму* (вариатив)**

*Время на выполнение модуля: 2 часа.*

**Задание:**

1. Выполнить литье пластика в спроектированную форму.
2. Извлечь полученную модель из силиконовой формы.
3. Произвести необходимую доработку полученной модели импланта.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)*

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Конкурсанты обязаны приносить свои вещи, такие как рабочую обувь и спец. одежду. Список личного инструмента конкурсанта неопределенный и может включать в себя следующие позиции:

* Пояс с поясной сумкой для инструментов
* Спецодежда
* Средства индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания, зрения
* Бормашина с комплектом оснастки
* Клавиатура, мышь, коврик для мыши
* Нож макетный
* Молоток слесарный 500-600г.
* Канцелярские принадлежности: текстовыделители, карандаши (цветные, простые)

### 2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Для изготовления элементов конкурсного задания запрещается применять пневматические инструменты. Запрещено использование уже готовых компонентов и инструментов для производства продукта в рамках конкурсного задания.

|  |  |
| --- | --- |
| ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ | ПРАВИЛА ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ |
| Устройства записи/чтения информации в любом форм-факторе (карта памяти, твердотельный накопитель, компакт-диск и прочее) | Конкурсантам, экспертам не разрешается приносить на рабочую площадку и использовать устройства записи/чтения информации в любом форм-факторе.  |
| Персональные компьютеры, ноутбуки, планшеты, мобильные телефоны, смарт часы, наушники и прочее  | Экспертам не разрешается приносить на рабочую площадку и использовать устройства, способные воспроизводить, хранить, записывать и передавать информацию по любым сетям связи и сохранять информацию на внутреннем и внешнем накопительном устройствах памяти.  |
| Персональные устройства для аудио-, фото- и видеосъемки. | Конкурсантам, экспертам разрешается использовать персональные устройства для аудио-, фото- и видеосъемки на рабочей площадке после окончания соревнования или с разрешения главного эксперта. |
| Шаблоны, пособия и пр. | Конкурсантам запрещено приносить и использовать свои собственные шаблоны и вспомогательные средства в любой момент времени. |
| Чертежи, записи | Конкурсантам, экспертам запрещено приносить чертежи и подготовленную информацию на рабочую площадку с дня подготовки и до окончания Чемпионата. |
| Конкурсное задание и оценка | Конкурсантам, экспертам запрещено выносить чертежи конкурсных заданий и схемы выставления оценок с рабочей площадки начиная с дня подготовки и до окончания Чемпионата. |
| Отказ оборудования | В случае неисправности инструмента, программного обеспечения или оборудования, который принес конкурсант, дополнительное время не предоставляется. |

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Изготовление индивидуальных имплантов».

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)