|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН»

(юниоры)

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](#_Toc138087833)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc138087834)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН» (ЮНИОРЫ) 3](#_Toc138087835)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 8](#_Toc138087836)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 8](#_Toc138087837)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 10](#_Toc138087838)

[1.5.1. РАЗРАБОТКА/ВЫБОР КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ 11](#_Toc138087839)

[1.5.2. СТРУКТУРА МОДУЛЕЙ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ (ИНВАРИАНТ/ВАРИАТИВ) 11](#_Toc138087840)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 12](#_Toc138087841)

[2.1. ЛИЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНКУРСАНТА 13](#_Toc138087842)

[2.2.МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ 14](#_Toc138087843)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 14](#_Toc138087844)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. *ТЗ – техническое задание*
2. *ПО – программное обеспечение*
3. *МТТМ – математической трехмерной твердотельной модели*
4. *КЗ – конкурсное задание*
5. *ТК – требования компетенции*
6. *ИЛ – инфраструктурный лист*
7. *КО – критерии оценки*
8. *ПЗ – план застройки*
9. *ЛИК – личный инструмент конкурсанта*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Промышленный дизайн» (юниоры) 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 соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и 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 «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН» (ЮНИОРЫ)

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | **Выполнение отдельных работ по эскизированию, трехмерному (твердотельному и поверхностному) моделированию, макетированию, физическому моделированию (прототипированию) продукции (изделия):**- Сбор исходных данных для проектирования продукции и (или) элементов промышленного дизайна- Анализ российского и международного опыта в области промышленного дизайна- Эскизирование элементов продукции или изделия - Разработка конструкторской документации (требуемого уровня проработки) с использованием в качестве источника информации предоставленных трехмерных моделей- Подготовка презентаций по итогам эскизирования, макетирования, физического моделирования продукции и (или) элементов промышленного дизайна | 40 |
| Специалист должен знать и понимать:- Правовые основы в области промышленного дизайна, национальные и международные стандарты в области эргономики- Основы авторского права- Принципы дизайна, промышленного дизайна- Алгоритмы маркетинговых исследований в промышленном дизайне, методы и закономерности появления трендов и тенденций в промышленном дизайне- Основы психологии поведения человека- Принципы коррективной эргономики- Основные приемы создания эскизов- Современные тренды в материалах и формообразовании- Влияние особенностей технологии на внешний вид объекта- Антропометрические таблицы- Особенности колористики в промышленном дизайне- Композиционные закономерности, категории, свойства и средства композиции- Пропорции- Свойства современных материалов- Ограничения в применяемости материалов и их экологические свойства |  |
| Специалист должен уметь:- Систематизировать данные, научные исследования и разработки в области промышленного дизайна- Использовать комбинированные техники для достижения художественной целостности моделей продукции (изделия)- Применять законы композиции для формирования эстетически привлекательного внешнего вида изделия- Анализировать запросы потребителей и учитывать современные тренды и тенденции при разработке продукции (изделий)- Использовать программные продукты и технологии визуализации продукции и (или) элементов промышленного дизайна- Использовать программное обеспечение для работы с информацией (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения, приложения для визуального представления данных) на уровне опытного пользователя |  |
| 2 | **Компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна:**- Создание компьютерной модели продукта (изделия, элемента) с помощью специальных программ моделирования- Поиск с использованием новых информационных технологий наиболее рациональных вариантов решений конструкционно-отделочных материалов и деталей внешнего оформления, объемно-пространственного и графического проектирования, детализации форм продукта (изделия, элемента)- Проработка компоновочных и композиционных решений для модели продукта (изделия, элемента) в специализированных программных продуктах- Подготовка данных для расчетов экономического обоснования предлагаемой конструкции продукта (изделия, элемента)- Создание компьютерных презентаций модели продукта (изделия, элемента)- Подготовка графических материалов для презентации модели продукта (изделия, элемента), в том числе на выставках- Визуализация проектных решений в области промышленного дизайна с помощью специализированных программ | 50 |
| Специалист должен знать и понимать:- Основы промышленного дизайна- Национальные и международные стандарты в области эргономики- Алгоритмы маркетинговых исследований в промышленном дизайне, методы и закономерности появления трендов и тенденций в промышленном дизайне- Основы психологии поведения человека- Виды моделирования и принципы моделирования- Проекции и типы трехмерных моделей- Визуализация проектных решений в специализированных компьютерных программах- Исходные материалы для трехмерной визуализации модели (планы, развертки, разрезы в установленном формате; чертежи; ручные рисунки, наброски, эскизы; трехмерные модели; фотографии)- Особенности аддитивных технологий- Специализированные программные продукты для моделирования в области промышленного дизайна- Специализированные программные продукты для визуализации в области промышленного дизайна- Специализированные программные продукты для презентации модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна |  |
| Специалист должен уметь:- Создавать 2D-чертежи в специализированных компьютерных программах- Строить трехмерные модели продукта (изделия, элемента) по абсолютным и относительным координатам в специализированных компьютерных программах- Создавать твердотельные трехмерные модели продукта (изделия, элемента) в специализированных компьютерных программах- Строить разрезы и сечения трехмерных моделей продукта (изделия, элемента) в специализированных компьютерных программах- Создавать трехмерные каркасные модели продукта (изделия, элемента) в специализированных компьютерных программах- Использовать встроенные средства визуализации в специализированных компьютерных программах- Анализировать запросы потребителей и учитывать современные тренды и тенденции при разработке продукции (изделий)- Работать с аддитивными технологиями и оборудованием в области промышленного дизайна- Работать в специализированных компьютерных программах в области промышленного дизайна |  |
| 3 | **Установление соответствия характеристик модели, прототипа продукта (изделия) предъявляемым требованиям:** - Разработка предложений при эскизировании, моделировании, прототипировании, конструировании продукта (изделия)- Проверка соответствия характеристик модели, прототипа продукта (изделия) эргономическим требованиям- Анализ технологической карты продукта (изделия)- Детализация форм продукта (изделий) при выявлении несоответствия эргономическим требованиям- Приведение эскиза, конструкции продукта (изделия) в соответствие с эргономическими требованиями | 10 |
| Специалист должен знать и понимать:- Основы эргономики- Основы технической эстетики и художественного конструирования- Нормативные правовые акты, методические материалы, национальные и международные стандарты в области эргономики и промышленной безопасности- Нормативные правовые акты, методические материалы по художественному конструированию и правовой охране промышленных образцов- Нормативные правовые акты, методические материалы, касающиеся конструкторской подготовки производства- Технология производства, принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации разрабатываемых изделий, действующие в отрасли и в организации стандарты, технические условия, касающиеся художественно-конструкторских разработок- Основные требования, которые необходимо учитывать в процессе проектирования изделий (функциональные, технико-конструктивные, эргономические, эстетические)- Методы художественного конструирования и художественно-графических работ- Технические характеристики и свойства материалов, применяемых в проектируемых конструкциях- Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, порядок их сертификации- Специализированные программные продукты в области конструирования и моделирования промышленных продуктов (изделий)- Методы технических расчетов при конструировании- Основы стандартизации и патентоведения- Основы психологии человека- Основы изобретательства |  |
| Специалист должен уметь:- Использовать инструменты эскизирования, моделирования, прототипирования, конструирования- Использовать компьютерные инструменты моделирования и конструирования- Использовать приемы эскизирования, моделирования, прототипирования, конструирования |  |

## 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** |  |
| **1** | 40 | 0 | 0 | 40 |
| **2** | 0 | 50 | 0 | 50 |
| **3** | 0 | 0 | 10 | 10 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | 40 | 50 | 10 | **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** | **Эскизирование по ТЗ и подготовка материалов для заказчика** | Проверка проводится только по предоставленной документации, включающей в себя документацию по аналитике, скетчи, презентационные материалы. Никаких пояснений по своим проектам, иначе как на эскизах и документах, участники предоставить не могут. Судейская оценка ни в коем случае не выставляется по принципу ранжирования проектов, она должна идти обособленно для каждого проекта и возможности его исполнения на производстве. Так же в этом модуле оценивается умение участника доработать уже готовый проект (вариативно). *Предпроектный анализ*. Участник должен продемонстрировать навыки в получении информации и интерпретации ее в выводы, необходимые для проектирования. Оценивается глубина поиска, точность подобранных аналогов, верность интерпретации информации. *Скетчинг*. Группа навыков, касающихся практического выполнения первичной визуализации проекта с помощью изображения скетчей. Оценка идет с точки зрения художественной ценности этих изображений и этапности работы со скетчами. *Презентация.* Группа навыков, касающихся визуализации полученной информации для заказчика. Оценка идет с точки зрения и художественной подачи, и информационного наполнения, и доступности презентации. |
| **Б** | **Твердотельное моделирование проекта** | Оценка проводится по предоставленным участниками материалам. Оценивается как процесс выполнения модели, так и улучшение проекта по сравнению с первоначальной идеей. Так же в этом модуле оценивается разумность и рациональность расположения элементов, понимание в конструировании и возможностях изменения конструкции. Эстетическое решение нового объекта, безопасность его эксплуатации. Умение работать в приведенной стилистике. Понимание рынка и потребительских предпочтений. Оценивается процесс выполнения прототипа. *Дизайн-проектирование*. Участник демонстрирует навыки создания новых объектов, благодаря его знаниям в индустриальных технологиях, конструировании, материаловедении, маркетинге и искусстве. Навыки участника должны способствовать созданию актуальных эстетических объектов, предназначенных для решения жизненных потребностей человека и отвечающих комплексным параметрам рынка по стоимости и удобству эксплуатации. Оценка идет с точки зрения грамотности выполнения проекта и его соответствия, предоставленному ТЗ. Участник демонстрирует навыки в определенном спектре задач промышленного дизайнера, объединяет которые не собственное проектирование, а взаимосвязь с уже существующим объектом. Оценка идет с точки зрения креативности решения и грамотности предложений, предоставленных участником. *Трехмерное моделирование*. В данной группе оценка идет как с точки зрения проработанности трехмерной модели, что оценивается судейской оценкой, так и с точки зрения выполнения технических параметров моделирования, что оценивается объективно. *Создание визуальных материалов (из программ трехмерного моделирования, в 2-D графике)*. Оценивается как с точки зрения художественной ценности визуальных материалов, так и с точки зрения соблюдения технических параметров вывода, что относится к измеримой оценке. Визуализация проекта в качестве видеоролика оценивается с позиции художественной ценности полученного продукта и выполнения технических характеристик работы. Сюда же входит группа навыков, касающаяся визуализации проекта в качестве плакатов и т.д. Оценивается с точки зрения художественной ценности и выполнении технических характеристик работ. *Прототипирование*. Оценка ведется в отношении созданных функционального и демонстрационного прототипов. Под оценку попадают как измеримые характеристики прототипа, так и художественное выполнение визуализации концепции.*Техника безопасности*. Участник должен продемонстрировать аккуратную работу в своей рабочей зоне, без нареканий и нарушений, которые могут повлечь травмирование участника, экспертов или любого другого присутствующего на площадке человека, а также соблюдать требования охраны труда при выполнении модулей. Оценка производится как с точки зрения судейской оценки, так и объективной. |
| **В** | **Анализ выполненных работ на соответствие ТЗ** | Проверка проводится только по предоставленным материалам, включающим в себя листы итоговой аналитики. Участник должен продемонстрировать навыки в проверке уровня выполнения проекта, умение соотносить поставленные задачи и полученные результаты, рефлексировать и качестве проведенных работ, видеть потенциал в развитии проекта. Оценивается качество выполнения аналитики, ее проработанность.  |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 12 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

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

Оценка знаний 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 3 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля (А, Б), и вариативную часть – 1 модуль (В). 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 (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

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

Ссылка: https://docs.google.com/spreadsheets/d/10j1C-x20gusvYNYPRDd4QITwA-1UJaRT/edit?usp=share\_link&ouid=112080262712050971877&rtpof=true&sd=true

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

1.5.2. СТРУКТУРА МОДУЛЕЙ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ (ИНВАРИАНТ/ВАРИАТИВ)

**Модуль А. Эскизирование по ТЗ и подготовка материалов для заказчика (инвариант)**

*Время на выполнение модуля: 4 часа*

**Задания:** *Участникам предоставляется ТЗ на разработку. Для последующего выполнения скетчей, нужно провести поиск информации для проекта. После формирования выводов на основе анализа выполняются выполненные от руки эскизы в скетчевой технике. Они должны содержать подробную информацию о концепции проекта и нюансах его реализации. Для составления альбома аналитики для заказчика, все материалы собираются воедино в логической последовательности и привлекательно оформляются в цифровой среде.*

**Модуль Б. Твердотельное моделирование проекта (инвариант)**

*Время на выполнение модуля*: *6 часов*

**Задания:** *На данном этапе необходимо приступить к твердотельному моделированию для последующей подготовки изделия к производству. Отличие твердотельного моделирования в подробном подетальном построении. Далее создается прототип (трехмерная печать) для проверки подготовки трехмерной модели к производству. Также необходимо выполнение рендерингов статичного и динамичного характера для демонстрации заказчику подготовки модели.*

**Модуль В. Анализ выполненных работ на соответствие ТЗ (вариатив)**

*Время на выполнение модуля: 2 час*

**Задания:** *SWOT-анализ и проверка полученного объекта на соответствие техническому заданию, оформляется в виде отчета.*

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

Наличие реального заказчика. Наличие независимого эксперта в группе оценки; согласование задания с предприятием и присутствие независимого эксперта от этого предприятия.

Если экспертное сообщество, путем голосования, принимает решение, что участники сами не отправляют файлы на печать, то только Технический сопровождающий может собирать файлы для печати у участников и их печатать.

2.1. ЛИЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНКУРСАНТА

Перечень ЛИК является неопределенным, формируется на усмотрение участника (кроме запрещенных позиций), ниже приведены примеры.

Состоит из трех частей.

1 часть — ЛИК для эскизирования: краски, линеры, фломастеры, маркеры, ручки, карандаши, линейки, ластики, лекала и т.д. (бумага для рисунка в перечень не входит. Аппликация тоже недопустима).

2 часть — ЛИК для макетирования и прототипирования. Набор для создания прототипа и его постобработки, окрашивания (вариативно). Для прозрачных деталей допустимо использование прозрачных пластиков или пленок. Запрещается использование механизированные средства обработки прототипа (абразивный механизированный инструмент, нагревательный инструмент для изменение полученных форм при трехмерной печати и соединения элементов конструкции). Недопустимо использование любых аэрозолей для обработки прототипа.

3 часть — ЛИК для работы с ПО. Компьютерная мышь (коврик для мыши), не требующая специализированного программного обеспечения для установки, без поддержки сторонних макросов. Клавиатура без спец кнопок и манипуляторов, не требующая специализированного программного обеспечения для установки. Графический планшет, без поддержки сторонних макросов. Манипулятор, не требующий специализированного программного обеспечения для установки, без поддержки сторонних макросов. Настройка и калибровка происходит в день перед соревнованиями самостоятельно участником (дайверы, необходимые для работы личного оборудования, участник приносит на флешке, в день перед началом соревнования, и отдает ее Техническому эксперту. Установка драйверов на компьютер осуществляется только Техническим экспертом). Наушники, обязательно проводные (не bluetooth - проверяется техническим экспертом в день перед соревнованиями), расчет провода на большую длину (допустимо иметь одну запасную пару).

2.2.МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

Любые электронные носители, кроме флеш-накопителя главного эксперта воспрещены в зоне работы участников (если иное не предусмотрено в рамках конкретного КЗ). Телефоны, электронные часы, карты памяти, любые накопители не допускаться к использованию на площадке.

На усмотрение главного эксперта использование mp3-плееров участниками.

Недопустимо использование аэрозолей на площадке.

Продукты питания не допустимы в качестве материалов и инструментов для выполнения работ в зоне участника.

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 «Промышленный дизайн»

Приложение №5 Технические параметры разработки проекта (формируются для каждого модуля на основе требований конкретного заказчика)

Приложение №6 Техническое задание от заказчика

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)