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

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
КОМПЕТЕНЦИИ

«Промышленный дизайн» (юниоры)

Итогового (межрегионального) этапа Чемпионата
по профессиональному мастерству «Профессионалы»

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 4](#_Toc188612978)

[1.1. Общие сведения о требованиях компетенции 4](#_Toc188612979)

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Промышленный дизайн» 4](#_Toc188612980)

[1.3. Требования к схеме оценки 12](#_Toc188612981)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 12](#_Toc188612982)

[1.5. Конкурсное задание 14](#_Toc188612983)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 15](#_Toc188612984)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания 15](#_Toc188612985)

[2. Специальные правила компетенции 17](#_Toc188612986)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 17](#_Toc188612987)

[2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 18](#_Toc188612988)

[3. Приложения 19](#_Toc188612989)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт

ПС – профессиональный стандарт

КЗ – конкурсное задание

ИЛ – инфраструктурный лист

ТЗ – техническое задание

ПО – программное обеспечение

МТТМ – математической трехмерной твердотельной модели

ТК – требования компетенции

КО – критерии оценки

ПЗ – план застройки

ЛИК – личный инструмент конкурсанта

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
	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.

ТК 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.

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

* 1. 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 ПО 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.
 | 11 |
| 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.
 | 49 |
| 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. 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 ТК** |
| **Разделы ТК** |  | **A** | **Б** | **В** |  |
| **1** | 40 | 0 | 0 | 40 |
| **2** | 0 | 11 | 0 | 11 |
| **3** | 0 | 0 | 49 | 49 |
| **Итого баллов за критерий/ модуль** | 40 | 11 | 49 | **100** |

* 1. 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 визуальные материалы и скетчи. 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.*Предпроектный анализ.* Участник должен продемонстрировать навыки в получении информации и ее первичной интерпретации. Оценивается точность найденной информации, широта и глубина подбора информации и рассматриваемых областей 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. |
| **Б** | **Твердотельное моделирование проекта** | Оценка проводится по предоставленным участниками материалам. Оценивается как процесс выполнения модели, так и доработка проекта относительно изображения. 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. Участник демонстрирует навыки в определенном спектре задач промышленного дизайнера, объединяет которые не собственное проектирование, а выполнение поставленных задач от лида. 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 или статичных рендеров 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.*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** | **Презентационные работы** | Проверка проводится только по предоставленным материалам. Участник должен продемонстрировать навыки в подготовке запоминающейся яркой, современной презентации.*Презентация.* Группа навыков, касающихся визуализации полученной информации для заказчика. Оценка идет с точки зрения и художественной подачи, и информационного наполнения, и доступности презентации. Оценивается качество выполнения презентации, ее проработанность. |

* 1. 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. Разработка/выбор конкурсного задания

КЗ состоит из 3 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля (А, Б), вариативную часть – 1 модуль (В). Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

* + 1. Структура модулей конкурсного задания

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

Время на выполнение модуля: 4 часа

**Задания:** Конкурсантам предоставляется ТЗ (Приложение 5). Для работы над проектом необходимо выполнить следующие задачи:

1. Подготовка визуальных материалов:
* Создать альбом изображений по направлениям: стилевые решения, тренды, косвенные аналоги (например, природные мотивы);
* Создать визуальный портрет потребителя, содержащий его аватар, среду и т.д;
* Визуальные материалы должны быть эстетичными и целостными, соответствовать требованиям заказчика для последующей презентации.
1. Создание оригинальных эскизов:
* На основе предоставленных изображений объекта и собранных визуальных материалов выполнить эскизы в гибридной скетчевой технике;
* Эскизы должны отражать поиск формы и колористического решения, демонстрировать одно-три предложения для заказчика;
* Приветствуется детальное изображение нюансов работы изделия, внедрение человека в скетчи и использование других художественных решений для максимального информирования через эскизы;
* Скетчи содержат пояснения по концепции проекта;
* Скетчи должны быть закомпонованы в презентацию, в которой помимо изображений будет содержаться информация о цветофактурном решении и описана концепция в целом.

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

Время на выполнение модуля: 4 часа

**Задания:** По скетчам из прошлого модуля выполняется моделирование. На данном этапе необходимо приступить к твердотельному моделированию для последующей подготовки изделия к производству. Также создается прототип (3D печать) на основе разработанной трехмерной модели. Создание рендеров статичного и динамичного характера для демонстрации заказчику подготовленной модели.

**Модуль В. Презентационные работы (вариатив)**

Время на выполнение модуля: 4 часа

**Задания:** Подготовить презентационные материалы на основываясь на созданных в предыдущих модулях визуальных художественных материалах (скетчи, визуализации). Презентационные материалы должны соответствовать требованиям композиционного оформления, трендам демонстрации визуальных материалов, быть легко читаемыми, раскрывать потенциал проекта.

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

Наличие реальных заказчиков. Наличие независимого эксперта в группе оценки; согласование задания с предприятием и присутствие индустриального эксперта.

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

В зоне макетных работ производятся следующие операции: скетчинг, прототипирование. Оба этапа обязательно проводятся с дополнительным освещением с помощью лампы на пантографе. Оба типа работ проводятся только в макетной зоне, в связи с опасностью компонентов для цифровой среды.

* 1. Личный инструмент конкурсанта

Перечень ЛИК является неопределенным, формируется на усмотрение конкурсанта (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 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 конкурсантом (драйверы, 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 администратором площадки). Наушники, обязательно проводные (не bluetooth - проверяется техническим экспертом в день перед соревнованиями), расчет провода на большую длину (допустимо иметь одну запасную пару).

* 1. 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.

1. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инструкция по охране труда

Приложение №4 Технические параметры разработки проекта

Приложение №5 Техническое задание от заказчика

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)