



Чемпионат Свердловской области «Абилимпикс»

СОГЛАСОВАНО

Свердловское региональное
отделение Общероссийской
общественной организации инвалидов
«Всероссийское общество глухих»

Председатель  Черемера Л.А.
«09 февраля» 2023 г.

Свердловская областная
Организация Общероссийской
общественной организации инвалидов
«Всероссийское ордена Трудового Красного
Знамени общество слепых»

Председатель  Юдина М.А.
«09 февраля» 2023 г.

ЭПК УрФУ
Руководитель проектов
 Волков А.В.
«28 января» 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Региональный центр
развития движения «Абилимпикс»

Руководитель  Чешко С.Л.
«09 февраля» 2023 г.

Конкурсное задание по компетенции «Инженерный дизайн САД» (категория школьники и студенты)

Екатеринбург, 2023 г.

1. Описание компетенции

1.1. Актуальность компетенции

Термином «Инженерный дизайн CAD» обозначается процесс использования систем автоматизированного проектирования (САД) при подготовке электронных моделей, чертежей и файлов, содержащих всю информацию, необходимую для изготовления и документирования деталей и сборочных единиц для решения механических инженерных задач, с которыми сталкиваются работники отрасли. Решения должны соответствовать стандартам промышленности и актуальной версии стандартов ЕСКД (либо стандарта ISO).

Чертежи конструкций и изображения с помощью соответствующих обозначений должны передавать такую информацию как материалы, технологические процессы, допуски и размеры. С помощью САД систем строятся кривые и составляются двухмерные (2D) изображения, а также трёхмерные (3D) кривые, поверхности объёмные фигуры. С помощью САПР можно реализовать специальные эффекты в виде анимации, например, с целью рекламы или для использования в технических инструкциях.

САПР является важным промышленным инструментом и важным средством достижения высокого качества проекта, используется в самых разных областях, таких как автомобилестроение, судостроение, авиакосмическая отрасль и машиностроение.

Участие школьников, студентов и специалистов в профессиональных конкурсах дает возможность приобрести начальные профессиональные компетенции, приступить к планированию своего профессионального будущего, осознать собственные умения и навыки, сравнить свои достижения с результатами других, заявить о себе на рынке труда и найти достойную и хорошо оплачиваемую работу инженера-конструктора в производственной сфере, такой как автомобилестроение, судостроение, авиакосмическая отрасль и машиностроение.

1.2. Профессии, по которым участники смогут трудоустроиться после получения данной компетенции.

- Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента;
- Специалист по технологиям материалообработывающего производства;
- Специалист металлообработывающего производства в автомобилестроении;
- Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники;
- Конструктор в автомобилестроении;
- Специалист по проектированию и конструированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов).

1.3. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт

Школьники	Студенты	Специалисты
Профессиональный стандарт «Автоматизированное проектирование – САД»	Профессиональный стандарт «Автоматизированное проектирование – САД»	Профессиональный стандарт «Автоматизированное проектирование – САД»
Стандарт WorldSkills по компетенции «Инженерный дизайн САД (САПР) (05 Mechanical Engineering Design – САД)»	Стандарт WorldSkills по компетенции «Инженерный дизайн САД (САПР) (05 Mechanical Engineering Design – САД)»	Стандарт WorldSkills по компетенции «Инженерный дизайн САД (САПР) (05 Mechanical Engineering Design – САД)»

	ФГОС СПО 3+	ФГОС СПО 3+
	<p>40.052 Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента;</p> <p>40.031 Специалист по технологиям материалообработывающего производства;</p> <p>31.019 Специалист металлообработывающего производства в автомобилестроении;</p> <p>30.002 Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники;</p> <p>31.010 Конструктор в автомобилестроении;</p> <p>25.023 Специалист по проектированию и конструированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов).</p>	15.02.15 Технология металлообработывающего производства

1.4. Требования к квалификации

Школьники	Студенты	Специалисты
<p>Должны знать: черчение и основы компьютерной графики; программу автоматизированного проектирования;</p> <p>Должны уметь: понимать чертежи, и технологическую документацию; оформлять технологическую документацию; использовать пакеты прикладных программ (САД систем) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов.</p>	<p>Должны знать: техническое черчение и основы инженерной графики; основы стандартизации; основы технической механики; систему автоматизированного проектирования; определять размеры по физической детали, используя измерительные инструменты; делать эскизы от руки; использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии.</p> <p>Должны уметь:</p>	<p>Должны знать: техническое черчение и основы инженерной графики; основы материаловедения; основные сведения по метрологии, стандартизации; основы технической механики; систему автоматизированного проектирования; определять размеры по физической детали, используя измерительные инструменты; делать эскизы от руки; использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии.</p> <p>Должны уметь:</p>

	<p>читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей; использовать пакеты прикладных программ (CAD систем) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; оформлять технологическую документацию. иметь практический опыт в: -создании тонированных изображений фотографического качества при помощи модуля «Autodesk Inventor Studio» или аналогичных модулей других САПР; -Создание «взорванных» видов.</p>	<p>читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ; оформлять технологическую документацию; использовать пакеты прикладных программ (CAD систем) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; -проводить технологический контроль конструкторской документации; оформлять технологическую документацию; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; работать с геометрией зданий; иметь практический опыт в: применении конструкторской документации для проектирования технологических процессов; выпуск конструкторской документации и презентация проекта; разработка конструкторской документации с учетом эскизов; создание тонированных изображений фотографического качества при помощи модуля «Autodesk Inventor Studio» или аналогичных модулей других САПР; создание «взорванных» видов (сборки-разборки)</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Конкурсное задание

2.1. Краткое описание задания

Конкурсное задание представляет из себя последовательную работу над полученными материалами (чертежами и 3D моделями) с учётом своего задания и текстового описания.

Школьники: участнику в категории «Школьник» предстоит работать с чертежами для итоговой сборки, на их основе создавать 3D модель, фотореалистическое изображение, анимацию.

Студенты/Специалист: участнику в категории «Студент», «Специалист» необходимо будет создать эскиз с размерами, полученными при исправлении виртуальной модели детали; создать недостающие детали, основываясь на чертежах для итоговой сборки, на их основе создавать итоговую сборку, фотореалистическое изображение, анимацию.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

Наименование категории	Наименование модуля	День	Время	Полученный результат
Школьник	<p>Модуль 1. «Механическая сборка и детальные чертежи для производства».</p> <p>✓ Постройте общую сборку 2019.000.000 Анемометр из смоделированных и выданных деталей и стандартных компонентов.</p> <p>✓ Сохраните результат под именем 2019.000.000 Анемометр.</p> <p>✓ Создайте следующий чертеж: на листе (формат А2, масштаб 1:1) создайте вид полной сборки 2019.000.000 Анемометр. Добавьте указатели номеров позиций. Создайте спецификацию. Спецификация должна иметь 3 обязательных колонки: Номер позиции, Наименование, Количество. В спецификации должны быть указаны все детали и компоненты крепежа. <u>Примечание:</u> Чертежи и спецификации сохранить в формате <i>.pdf</i></p> <p>✓ Создайте фотореалистичное изображение полной сборки 2019.000.000 Анемометр в соответствии с указаниями: Размер изображения не менее (1280 +- 50) * (720+- 50). Сохраните файл в формате jpeg, присвоив ему имя <i>Анемометр.jpeg</i></p>	Первый день	2 часа	<p>Модуль 1. «Механическая сборка и детальные чертежи для производства».</p> <p>✓ Созданные 3D деталей по чертежам.</p> <p>✓ Смоделированные под сборки по чертежам.</p> <p>✓ Создана итоговая сборка по чертежам.</p> <p>✓ Создан чертеж итоговой сборки в формате JPG.</p> <p>✓ Создано фотореалистичное изображение итоговой сборки;</p>

	<p>✓ Создайте анимацию полной сборки 2019.000.000 Анемометр Формат видео AVI/MPEG, размер кадра видеоролика (800+/-80)x(600+/-80) Видео должно соответствовать следующему сценарию: - облет объекта камерой на 360° (направление облета произвольное); - приближение и удаление; - длительность видео не более 20 секунд.</p>		<p>✓ Создана анимация итоговой сборки, длительностью не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки и использованием приближения/отдаления.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Общее время выполнения конкурсного задания – 2 часа.

<p>Студент</p>	<p>Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели». После того как Вы ознакомитесь с деталью (крышка генератора) выполните необходимые замеры, создайте эскиз (если Вам необходимо) и разработайте 3d-модель детали и чертеж для изготовления.</p> <p>ЭСКИЗИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ: 1 Создайте эскизы на бумаге (если необходимо). 2 Используйте следующую информацию для того, чтобы упростить процесс измерения: 2.1 Точность измерения линейных размеров $\pm 0,1$ мм. 2.2 Точность измерения угловых размеров $\pm 1^\circ$. 2.3 Скругления и фаски размером 0,4 мм и менее создавать не требуется. 2.4 Вам необходимо разработать 3D-модели выданной детали.</p> <p>СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ: 1 На листе формата A2 создайте чертеж детали выданной. Требования к чертежу: 1.1 Оформление чертежа должно соответствовать стандартам ЕСКД. 1.2 Все основные размеры должны быть указаны с точностью до одного знака после запятой. 2.3 На чертеже должны быть указаны шероховатости, предельные отклонения размеров, допуски формы и</p>	<p>2 часа</p>	<p>Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели». ✓ Создан эскиз с размерами, полученными при замерах физической детали; ✓ Смоделирована 3D деталь в программе. ✓ Создан чертеж на выданную деталь. ✓ Создано фотореалистичное изображение.</p>
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>расположения, технические требования.</p> <p>3.3 В основной надписи указать обозначение по типу АБИЛИМПИКС 2021, наименование Деталь, материал – АК 2М2</p> <p>4 Чертеж сохранить в формате PDF.</p> <p>СОЗДАНИЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ</p> <p>1 Создайте фотореалистичное изображение, на котором продемонстрируйте крышку генератора.</p> <p>1.1 Разрешение изображения: не менее 750 точек.</p> <p>1.2. Файл сохранить в формате jpeg под именем Крышка генератора.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>1. Все файлы должны быть сохранены в следующую папку КАТЕГОРИЯ (студенты, специалисты, школьники) \Номер участника (рабочего места) \Modul_1.</p> <p>Модуль 2. «Механическая сборка и детальные чертежи для производства».</p> <p>Изучите файлы и чертежи. Выполните 3D-модели деталей и сборочной единицы. Разработайте чертёж сборки. Выполните фотореалистичное изображение сборки, анимированный видеоролик работы устройства.</p> <p>МОДЕЛИРОВАНИЕ И СБОРКА ДЕТАЛЕЙ</p> <p>1. Откройте и изучите выданные файлы.</p> <p>2. Смоделируйте детали: А.001 – Корпус, А.002 – Втулка, А.003 – Шпиндель, А.004 – Затвор, А.005 – Втулка нажимная, А.006 – Ручка, А.007 – Кольцо уплотнительное №1, А.008 – Кольцо уплотнительное №2.</p> <p>3. Смоделируйте сборочную единицу А.000 – Кран шаровой.</p>		<p>1 час</p> <p>Модуль 2. «Механическая сборка и детальные чертежи для производства».</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Созданы детали, согласно выданным чертежам. ✓ Создана итоговая сборка всего механизма, согласно чертежу; Создан чертеж итоговой сборочной единицы. ✓ Создана спецификация (номенклатура) к итоговой сборке; ✓ Создано фотореалистичное изображение сборочной единицы; ✓ Создана анимация сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>4. Самостоятельно смоделируйте альтернативную ручку в соответствии с представленным рисунком.</p> <p><u>СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ</u> Создайте сборочный чертеж A.000 – Кран шаровой. Чертеж должен содержать необходимое количество видов. Разместите на чертеже пространственный вид и разнесенный пространственный вид. Нанесите габаритные размеры. Расставьте позиции на главных видах, продублируйте их на пространственных. Сборочный чертеж выполните на формате А3, масштаб изображений подберите самостоятельно. К сборочному чертежу должна быть выполнена спецификация. Она должна быть сохранена отдельным файлом. Создайте рабочий чертеж A.006_2 – Ручка флажковая. Чертеж должен содержать необходимое количество видов, сечений. <u>Примечание:</u> Чертежи и спецификации дополнительно сохранить в формате <i>.pdf</i></p> <p>СОЗДАНИЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ И АНИМАЦИИ Создайте фотореалистичное изображение Крана шарового. Размер изображения: (1280±50)х(720±50) точек. Сохраните файл в формате jpeg, под именем Кран шаровой.</p> <p>Создать анимацию сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</p>			
Общее время выполнения конкурсного задания за 2 модуля - 3 часа.				
Специалист	<p>Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели». После того как Вы ознакомитесь с деталью (крышка генератора) выполните необходимые</p>		1 час	<p>Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели».</p>

	<p>замеры, создайте эскиз (если Вам необходимо) и разработайте 3d-модель детали и чертеж для изготовления.</p> <p>ЭСКИЗИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ:</p> <p>1 Создайте эскизы на бумаге (если необходимо).</p> <p>2 Используйте следующую информацию для того, чтобы упростить процесс измерения:</p> <p>2.1 Точность измерения линейных размеров $\pm 0,1$ мм.</p> <p>2.2 Точность измерения угловых размеров $\pm 1^\circ$.</p> <p>2.3 Скругления и фаски размером 0,4 мм и менее создавать не требуется.</p> <p>2.4 Вам необходимо разработать 3D-модели выданной детали.</p> <p>СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ:</p> <p>1 На листе формата А2 создайте чертеж детали выданной.</p> <p>Требования к чертежу:</p> <p>1.1 Оформление чертежа должно соответствовать стандартам ЕСКД.</p> <p>1.2 Все основные размеры должны быть указаны с точностью до одного знака после запятой.</p> <p>2.3 На чертеже должны быть указаны шероховатости, предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения, технические требования.</p> <p>3.3 В основной надписи указать обозначение по типу АБИЛИМПИКС 2021, наименование Деталь, материал – АК 2М2</p> <p>4 Чертеж сохранить в формате PDF.</p> <p>СОЗДАНИЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ</p> <p>1 Создайте фотореалистичное изображение, на котором</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Создан эскиз с размерами, полученными при замерах физической детали; ✓ Смоделирована 3D деталь в программе. ✓ Создан чертеж на выданную деталь. ✓ Создано фотореалистичное изображение.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>продемонстрируйте крышку генератора.</p> <p>1.1 Разрешение изображения: не менее 750 точек.</p> <p>1.2. Файл сохранить в формате jpeg под именем Крышка генератора.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>1. Все файлы должны быть сохранены в следующую папку КАТЕГОРИЯ (студенты, специалисты, школьники) \Номеручастника (рабочего места) \Modul_2.</p> <p>Модуль 2. «Механическая сборка и детальные чертежи для производства».</p> <p>Изучите файлы и чертежи. Выполните 3D-модели деталей и сборочной единицы. Разработайте чертёж сборки. Выполните фотореалистичное изображение сборки, анимированный видеоролик работы устройства.</p> <p>МОДЕЛИРОВАНИЕ И СБОРКА ДЕТАЛЕЙ</p> <p>1. Откройте и изучите выданные файлы.</p> <p>2. Смоделируйте детали: А.001 – Корпус, А.002 – Втулка, А.003 – Шпиндель, А.004 – Затвор, А.005 – Втулка нажимная, А.006 – Ручка, А.007 – Кольцо уплотнительное №1, А.008 – Кольцо уплотнительное №2.</p> <p>3. Смоделируйте сборочную единицу А.000 – Кран шаровой.</p> <p>4. Самостоятельно смоделируйте альтернативную ручку в соответствии с представленным рисунком.</p> <p>СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ</p> <p>Создайте сборочный чертеж А.000 – Кран шаровой. Чертеж должен содержать необходимое количество видов. Разместите на чертеже пространственный вид и разнесенный пространственный вид.</p>	<p>2 часа</p>	<p>Модуль 2. «Механическая сборка и детальные чертежи для производства».</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Созданы детали, согласно выданным чертежам. ✓ Создана итоговая сборка всего механизма, согласно чертежу; ✓ Создан чертеж итоговой сборочной единицы. ✓ Создана спецификация (номенклатура) к итоговой сборке; ✓ Создано фотореалистичное изображения сборочной единицы; ✓ Создана анимация сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Нанесите габаритные размеры. Расставьте позиции на главных видах, продублируйте их на пространственных.</p> <p>Сборочный чертеж выполните на формате А3, масштаб изображений подберите самостоятельно.</p> <p>К сборочному чертежу должна быть выполнена спецификация. Она должна быть сохранена отдельным файлом.</p> <p>Создайте рабочий чертеж А.006_2 – Ручка флажковая. Чертеж должен содержать необходимое количество видов, сечений.</p> <p>Примечание: Чертежи и спецификации дополнительно сохранить в формате <i>.pdf</i></p> <p>СОЗДАНИЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ И АНИМАЦИИ</p> <p>Создайте фотореалистичное изображение Крана шарового. Размер изображения: $(1280\pm 50) \times (720\pm 50)$ точек. Сохраните файл в формате jpeg, под именем Кран шаровой.</p> <p>Создать анимацию сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.</p>		
<p>Общее время выполнения конкурсного задания за 2 модуля - 3 часа.</p>			

2.3. Последовательность выполнения задания

Для категории - Школьник:

1. Изучение конкурсного задания.
2. Моделирование недостающих деталей, создание итоговой сборки.
3. Создание фотореалистичного изображения.
4. Создание анимации.
5. Передача готового материала на оценку экспертам.

Для категории - Студент/ специалист:

Модуль 1.

1. Изучение конкурсного задания.
2. Создание эскиза с размерами, полученными при замерах физической детали;
3. Создание 3D детали в программе.
4. Создан чертеж на выданную деталь.
5. Создано фотореалистичное изображение.

6. Передача готового материала на оценку экспертам.

Модуль 2.

1. Изучение конкурсного задания.
2. Создать недостающие детали, для итоговой сборки.
3. Создать итоговую сборку всего механизма, согласно чертежу;
4. Создать чертеж итоговой сборочной единицы.
5. Создать спецификацию (номенклатура) к итоговой сборке;
6. Создание фотореалистичного изображения.
7. Создание анимации.
8. Передача готового материала на оценку экспертам.

2.4. 30% изменение конкурсного задания.

30% изменению конкурсного задания, подлежит только описательная часть, а именно только критерии по чертежам, форматам, размерам видео, и категорически нельзя изменять 3D модели и чертежи, на основании, которых строятся 3D модели.

2.5. Критерии оценки выполнения задания

В данном разделе определены критерии оценки и количество выставяемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов по всем критериям оценки составляет 100.

Субъективные оценки начисляются по шкале от 1 до 10 баллов.

Школьники

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль 1. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание по предоставленным чертежам, недостающих деталей для подборок. 2. Создание итоговой сборки. 3. Создание чертежа итоговой сборки. 4. Создание фотореалистичного изображение итоговой сборки. 5. Создать анимацию итоговой сборки, длительностью не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления. 	100
ИТОГО		100

Модуль 1. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
«Механические сборки и детальные	1.	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ.	5	5	

чертежи для производства»	2.	Создание по предоставленным чертежам, недостающих деталей для подборок.	30	30	
	3.	Создание итоговой сборки.	20	20	
	4.	Создание чертежа итоговой сборки.	15	12	3
	5.	Создание фотореалистичного изображение итоговой сборки.	15	13	2
	6.	Создание анимацию итоговой сборки, длительностью не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки с использованием приближения/отдаления.	15	10	5
ИТОГО:				100	

Студенты/специалисты

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели».	Задание 1. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Создание эскиза с размерами, полученными при замерах физической детали; ✓ Создание электронной модели детали по выполненному эскизу и назначение ее физических характеристик; ✓ Создание фотореалистического изображения созданной детали. 	50
Модуль 2. «Механические сборки и детальны чертежи для производства».	Задание 2. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Смоделировать детали, согласно выданным чертежам; ✓ Создать итоговую сборку всего механизма, согласно чертежу; ✓ Создать чертёж итоговой сборочной единицы. 	50

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Создать спецификацию (номенклатуры) к итоговой сборочной единицы; ✓ Создать фотореалистическое изображения сборочной единицы; ✓ Создать анимацию сборочной единицы, в формате AVI/MPEG, не более 20 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки 	
ИТОГО		100

Модуль 1. «Обратное конструирование по физической модели».

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)
«Обратное конструирование по физической модели».	1.	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ.	5	5	
	2.	Создание электронной 3D модели детали по выполненному эскизу и назначение ее физических характеристик;	15	15	
	3.	Создание чертежа детали.	25	22	3
	4.	Создание фотореалистического изображения сборочной единицы.	5	2	3
ИТОГО:					50






Модуль 2. «Механические сборки и детальные чертежи для производства».

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Объективная оценка (баллы)	Субъективная оценка (баллы)*
«Механические сборки и детальные чертежи для производства».	1.	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ.	5	5	
	2.	Задание 1. Моделирование деталей, согласно выданному чертежу;	15	15	
	3.	Создание итоговой сборки, согласно заданию;	10	10	
	4.	Создание чертежа итоговой сборки.	15	15	


	5.	Создание фотореалистичного изображения, итоговой сборки.	2	1	1
	6.	Создание анимацию итоговой сборки.	3	2	1
ИТОГО:					50

3. Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов


Оборудование для всех категорий: Школьники, Студенты и Специалисты – одинаково

ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА					
№ п/п	Наименование	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Стол офисный		http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html 1600x800x750	шт.	1
2	Кресло офисное		http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?ymclid=50378228205261646703063 Размеры: 55x80	шт.	1
3	Системный блок (с клавиатурой и мышью).		https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg Core i5, 8GB ОЗУ, 500GB, 1Gb video, ИБП на 650 Вт, мышь, клавиатура	шт.	1
4	Монитор		с диагональю не менее 24 дюйма https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg	шт.	2
5	Компас3D V21		https://kompas.ru/	шт.	1
6	Microsoft Office 2021			шт.	1
8	Корзина для мусора		https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a315XKjKQyK_Ud8noAtfJA/600x800	Шт.	1




**РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ
УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ УЧАСТНИК**

1	Бумага А4		https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSyD3vBySjIp5WnzmG/600x800	лист	1/5
---	-----------	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	-----

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

1	USB накопители		https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-diski-i-ssd/16895471/list?hid=16309374&track=pieces		
2	Фотографирующие, запоминающие устройства (камеры, фотоаппараты)		https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chnyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&offerid=FJIGIDMq9tv1aLIQCOVXeQ		


ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)

№ п/п	Наименование	Фото необходимого оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Стол офисный		http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html 1600x870x750	шт.	3/5
2	Стул посетителя офисный		http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?ymclid=50378228205261646703063 Размеры: 55x80	шт.	1
3	Системный блок (с клавиатурой и мышью).		https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg Core i5, 8GB ОЗУ, 500GB, 1Gb video, ИБП на 650 Вт, мышь, клавиатура	шт.	2/5
4	Монитор		с диагональю не менее 24 дюйма https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg	шт.	4/5



5	МФУ		https://www.citilink.ru/catalog/computers_and_notebooks/monitors_and_office/mfu/970601/	шт.	1/5
6	Компас3D V21		https://kompas.ru/	шт.	1/5
7	Microsoft Office 2021			шт.	1/5
8	Плазма		https://holod.ru/pics/watermark/big/55/562755_0.jpg	шт	3/5
9	Проектор		https://items.s1.citilink.ru/498395_v01_b.jpg	шт	1/5
10	Экран для проектора		https://www.projector.ru/upload/iblock/367/0cbf85138bfd11ea94e3080027cc1da0_db760032944411ea94e3080027cc1da0.jpg	шт	1/5






РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 Эксперта (при необходимости)

Расходные материалы

№ п/п	Наименование	Фото расходных материалов	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Бумага		https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSyD3vBySjIp5WnzmG/600x800	Шт.	1

КОМНАТА УЧАСТНИКОВ (при необходимости)

№ п/п	Наименование	Фото необходимого оборудования или инструмента, или мебели, или расходных материалов	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое количество
1	Стул посетителя офисный		http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kreslo-prestizh/?ymclid=50378228205261646703063) Размеры: 55x80	шт.	5
2	Корзина для мусора		https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a315XKjKQyKUd8noAtfJA/600x800	шт.	1

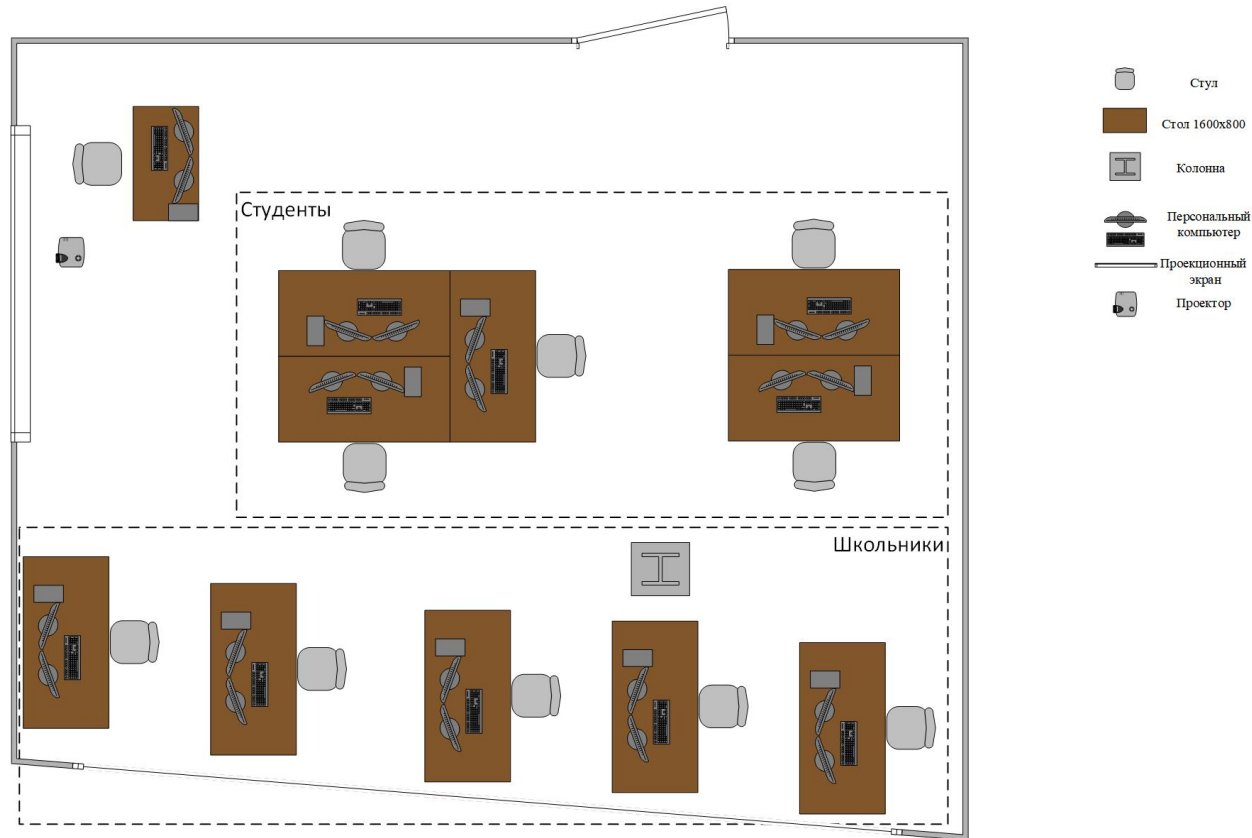
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ					
1	Кулер для воды с бутылкой (20л) и стаканчиками		https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/906397/img_id3884833120198122154.jpeg/orig	шт	1
2	Огнетушитель порошковый ОП-4		Класс В - 55 В Класс А - 2 А https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/1866085/img_id5767437047105454698.jpeg/orig	шт	2
3	Вешалка гардеробная		https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1622003/market_e29KTqkupnFgc6kHV8ZZzQ/300x300	шт	2
4	Аптечка первой помощи		https://img1.wbstatic.net/tm/new/2480000/2484187-1.jpg	шт	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ					
1	Розетка		https://cs.petrovich.ru/images/1984160/original.jpg	шт	48
2	Интернет проводной		Мин 10 М/ бит		

4. Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом всех основных нозологий.

Наименование нозологии	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.
Рабочее место участника с нарушением слуха	3,0	0,6	✓ Сурдопереводчик
Рабочее место участника с нарушением ОДА	3,0	0,9	✓ Инвалидное кресло
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	3,0	0,6	✓ Сурдопереводчик и сопровождающее лицо ✓ Подставка под ноги
Рабочее место участника с ментальными нарушениями	3,0	0,6	✓ Сурдопереводчик и сопровождающее лицо ✓ Подставка под ноги

5. Схема застройки соревновательной площадки.

План застройки Регионального чемпионата по профессиональному мастерству среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья «Абилимпикс» 2023 компетенции Инженерный дизайн CAD



Площадка должна обеспечиваться электросетью 220В с розетками не менее 40 шт., так же должна обеспечиваться проводной сетью Интернет, со скоростью не менее 10 Мбит/с. Каждое рабочее место состоит из 1 стола, офисного кресла, 2 мониторов, ПК, клавиатуры и мышки. Рабочее место Главного эксперта состоит из 1 стола, офисного кресла, 2 мониторов, ПК, принтера, клавиатуры и мышки. Подсобное помещение на площадке, предназначено для хранения запасной техники и расходных материалов.

6. Требования охраны труда и техники безопасности.

1. Общие требования охраны труда

1.1. К самостоятельной работе с ПК допускаются участники после прохождения ими инструктажа на рабочем месте, обучения безопасным методам работ и проверки знаний по охране труда, прошедшие медицинское освидетельствование на предмет установления противопоказаний к работе с компьютером.

1.2. При работе с ПК рекомендуется организация перерывов на 10 минут через каждые 50 минут работы. Время на перерывы уже учтено в общем времени задания, и дополнительное время участникам не предоставляется.

1.3. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу и курить, употреблять ввремя работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

1.4. Участник соревнования должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

1.5. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.

1.6. Участник соревнования должен знать местонахождение медицинской аптечки, правильно пользоваться медикаментами; знать инструкцию по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим и уметь оказать медицинскую помощь. При необходимости вызвать скорую медицинскую помощь или доставить в медицинское учреждение.

1.7. При работе с ПК участники соревнования должны соблюдать правила личной гигиены.

1.8. Работа на конкурсной площадке разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на конкурсной площадке посторонних лиц.

1.9. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к руководителю.

1.10. За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего распорядка или взысканиям, определенным Кодексом законов о труде Российской Федерации.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. Перед включением используемого на рабочем месте оборудования участник соревнования обязан:

2.1.1. Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу.

2.1.2. Проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела. Особо обратить внимание на то, что дисплей должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см).

2.1.3. Проверить правильность расположения оборудования.

2.1.4. Кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места.

2.1.5. Убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора.

2.1.6. Убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуды с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.).

2.1.7. Включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование; убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.

2.2. При выявлении неполадок сообщить об этом эксперту и до их устранения к работе не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. В течение всего времени работы со средствами компьютерной и оргтехники участник соревнования обязан:

- содержать в порядке и чистоте рабочее место;

- следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты;

- выполнять требования инструкции по эксплуатации оборудования;

- соблюдать, установленные расписанием, трудовым распорядком регламентированные перерывы в работе, выполнять рекомендованные физические упражнения.

3.2. Участнику соревнований запрещается во время работы:

- отключать и подключать интерфейсные кабели периферийных устройств;
- класть на устройства средств компьютерной и оргтехники бумаги, папки и прочие посторонние предметы;
- прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
- отключать электропитание во время выполнения программы, процесса;
- допускать попадание влаги, грязи, сыпучих веществ на устройства средств компьютерной и оргтехники;
- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
- производить самостоятельно вскрытие и заправку картриджей принтеров или копиров;
- работать со снятыми кожухами устройств компьютерной и оргтехники;
- располагаться при работе на расстоянии менее 50 см от экрана монитора.

3.3. При работе с текстами на бумаге, листы надо располагать как можно ближе к экрану, чтобы избежать частых движений головой и глазами при переводе взгляда.

3.4. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видео дисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

3.5. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

3.6. Продолжительность работы на ПК без регламентированных перерывов не должна превышать 1-го часа. Во время регламентированного перерыва с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного аппарата, необходимо выполнять комплексы физических упражнений.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. Обо всех неисправностях в работе оборудования и аварийных ситуациях сообщать непосредственно эксперту.

4.2. При обнаружении обрыва проводов питания или нарушения целостности их изоляции, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари, посторонних звуков в работе оборудования и тестовых сигналов, немедленно прекратить работу и отключить питание.

4.3. При поражении пользователя электрическим током принять меры по его освобождению от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую медицинскую помощь.

4.4. В случае возгорания оборудования отключить питание, сообщить эксперту, позвонить в пожарную охрану, после чего приступить к тушению пожара имеющимися средствами.

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. По окончании работы участник соревнования обязан соблюдать следующую последовательность отключения оборудования:

- произвести завершение всех выполняемых на ПК задач;
- отключить питание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации данного оборудования.
- В любом случае следовать указаниям экспертов

5.2. Убрать со стола рабочие материалы и привести в порядок рабочее место.

5.3. Обо всех замеченных неполадках сообщить эксперту.