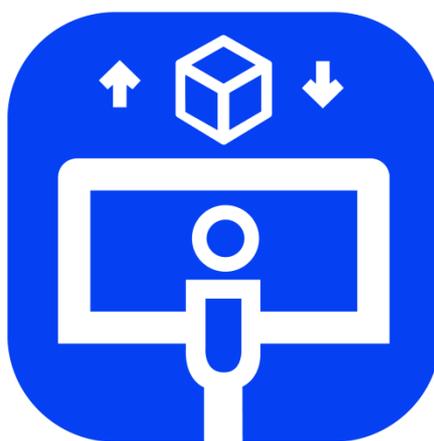


РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ЧЕМПИОНАТА «АБИЛИМПКС»

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ по компетенции ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САПР категория «Специалисты»



Инженерный дизайн

Белгород 2024

1. Описание компетенции

1.1. Актуальность компетенции

Термином «Инженерный дизайн САПР» обозначается процесс использования систем автоматизированного проектирования 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.

Чертежи конструкций и изображения с помощью соответствующих обозначений должны передавать такую информацию как материалы, технологические процессы, допуски и размеры. С помощью САПР систем строятся кривые и составляются двухмерные (2D) изображения, а также трёхмерные (3D) кривые, поверхности и объёмные фигуры. С помощью САПР можно реализовать специальные эффекты в виде фотореалистического изображения и анимации для наглядной демонстрации готового изделия или механизма заказчиком, или покупателям.

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, происходит поэтапная подготовка квалифицированных кадров, в которых так нуждается наша страна.

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

- Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента;
- Специалист по технологиям материалобработывающего 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

Специалисты
40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления
25.045 Инженер-конструктор по ракетостроению утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26.07.2021 № 502н
ЕТКС
Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих 4-е издание, дополненное (ред. от 12.02.2014, с изменениями и дополнениями на 2018 год) утверждено постановлением Минтруда РФ
Специалисты и технические исполнители: чертежник-конструктор, техник-конструктор, чертежник, инженер-конструктор(конструктор), инженер.

1.4. Требования к квалификации

Специалисты

Должны знать:

техническое черчение и основы инженерной графики;
основы материаловедения;
основные сведения по метрологии, стандартизации, основам технической механики;
систему автоматизированного проектирования;
определять размеры по физической детали, используя измерительные инструменты;
делать эскизы от руки;
использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии.

Должны уметь:

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 (САПР 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.

Должны иметь практический опыт в:

применении конструкторской документации для проектирования технологических процессов;
выпуске конструкторской документации и презентации проекта;
разработке конструкторской документации с учетом эскизов;
создании тонированных изображений фотографического качества и анимационного видеоролика сборки-разборки механизма при помощи специального модуля в программах САПР.

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.

Специалист: участнику в категории «Специалист» необходимо разработать электронные модели в соответствии с информацией (техническим заданием), приведенной на чертежах, внести изменения в детали/сборочных единицах для улучшения работы изделия или модернизации, создать сборку с деталями/ сборочными единицами альтернативной конструкции, создать чертежи сборок с указателями номеров позиций и спецификациями, создать фотореалистическое изображение новой конструкции, создать анимационный видеоролик.

Необходимо конвертировать отсканированную деталь (облако точек) в полноценную 3D-модель детали (устройства), создать чертёж с указанием всех необходимых для изготовления размеров, отклонений формы поверхностей, параметров шероховатости поверхностей для дальнейшего использования на производстве и фотореалистичное изображение детали для демонстрации заказчиком модернизированной детали.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

Специалист	<p>Модуль 1. «Внесение изменений в конструкцию изделия»</p> <p>Изучите файлы и чертежи. Выполните 3D-модели деталей и сборочной единицы. Внесение изменений в конструкцию.</p> <p>Создание чертежа(ей) детали(ей) по результатам внесенного конструктивного изменения.</p> <p>Разработайте чертёж сборки измененной конструкции.</p> <p>Для создания деталей и узлов возможно использование мастеров проектирования или аналогичные модули CAD системы.</p> <p>Примечание: Чертежи и спецификации сохранить в формате PD.</p> <p>Создайте фотореалистичное изображение полной сборки изменённой конструкции в соответствии с указаниями:</p> <p>Размер изображения не менее (1280 +- 50) * (720+- 50).</p> <p>Сохраните файл в формате JPEG.</p> <p>Создайте анимацию полной сборки измененной конструкции.</p> <p>Формат видео AVI/MPEG, размер кадра видеоролика (800+/-80) x(600+/-80)</p> <p>Видео должно соответствовать следующему сценарию:</p> <p>- облет объекта камерой на 360°</p>	2,5 часа	<p>Модуль 1. «Внесение изменений в конструкцию изделия»</p> <p>Выполнены 3D-модели деталей и сборочной единицы измененной конструкции.</p> <p>Разработан чертеж(и) детали (ей) по результатам внесенного конструктивного изменения.</p> <p>Разработан чертёж сборки измененной конструкции.</p> <p>Создано фотореалистичное изображение изменённой конструкции.</p> <p>Создана анимация итоговой сборки, длительностью не более 30 секунд с полным облетом вокруг итоговой сборки и использованием приближения/отдаления.</p>
------------	--	----------	---

	<p>(направление облета произвольное); - приближение и удаление</p> <p>длительность видео не более 30 секунд.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>1. Все файлы должны быть сохранены в следующую папку:</p> <p>Номер участника (рабочего места) / Модуль 1.</p>		
	<p>Модуль 2</p> <p>После того как Вы ознакомитесь с деталью, выполните необходимые замеры, создайте эскиз (если Вам необходимо) и разработайте 3D-модель детали.</p> <p>ЭСКИЗИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ:</p> <p>Создайте эскизы на бумаге (если необходимо).</p> <p>Используйте следующую информацию:</p> <p>Точность измерения линейных размеров $\pm 0,1$ мм.</p> <p>Точность измерения угловых размеров $\pm 1^\circ$.</p> <p>Скругления и фаски размером 0,4 мм и менее создавать не требуется.</p> <p>Вам необходимо разработать 3D-модель выданной детали.</p> <p>СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ:</p> <p>На листе формата А2 создайте чертеж детали.</p> <p>Требования к чертежу:</p> <p>Оформление чертежа должно соответствовать стандартам ЕСКД.</p> <p>На чертеже должны быть указаны шероховатости, предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения, технические требования.</p> <p>В основной надписи указать: фамилию автора, обозначение по типу АБИЛИМПИКС 2024, наименование Корпус, материал АК 2М2</p> <p>Чертеж сохранить в формате PDF.</p> <p>СОЗДАНИЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ</p>	<p>1,5 часа</p>	<p>Модуль 2.</p> <p>«Конструирование 3D - модели по цифровым данным»</p> <p>Смоделирована 3D-деталь в программе.</p> <p>Создан чертеж детали.</p> <p>Создано фотореалистичное изображение.</p>

	<p>Создайте фотореалистичное изображение, на котором продемонстрируйте деталь Корпус</p> <p>Разрешение изображения: не менее 750 точек.</p> <p>Файл сохранить в формате JPEG под именем Крышкагенератора.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>Все файлы должны быть сохранены в следующую папку:</p> <p>Номер участника(рабочего места) /Модуль 2.</p>		
--	---	--	--

2.3. Последовательность выполнения задания

Для категории «Специалист»:

Модуль 1.

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

Модуль 2.

1. Изучение конкурсного задания.
2. Создание эскиза с размерами, полученными при замерах физической детали.
3. Создание 3D детали в программе.
4. Создание чертежа на выданную деталь.
5. Создание фотореалистичного изображения.
6. Передача готового материала на оценку экспертам.

2.4. 30% изменение конкурсного задания.

30% изменению конкурсного задания, подлежит только описательная часть конкурсного задания, электронная модель деталей, физическая модель детали, чертежи, форматы, размер видео.

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.

Специалисты

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль 1 «Внесение изменений в конструкцию изделия».	Необходимо разработать альтернативные электронные модели в соответствии с информацией, приведенной на чертежах, внести изменения в сборочные единицы для улучшения работы изделия или модернизации, создать сборку с деталями/сб.ед. альтернативной конструкции, создать чертежи сборок, сб.ед. с указателями номеров позиций и спецификациями, создать анимационные видеоролики, содержащие информацию об исходной и модернизированной конструкциях деталей/сб.ед., о процессе работы механизма, схему разборки изделия.	60
Модуль 2. «Конструирование 3D - модели по цифровым данным»	После того как Вы ознакомитесь с деталью (корпус) выполните необходимые замеры, создайте эскиз (если Вам необходимо) и разработайте 3D-модель детали и чертеж для изготовления.	40
ИТОГО		100

Модуль 1. «Внесение изменений в конструкцию изделия»

№ п/п	Наименование критерия	Оценки		
		Судейская	Измеримая	Общая
1	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ	0,0	2,0	2,0
2	Моделирование деталей по выданным чертежам	0,0	8,0	8,0
3	Моделирование разработанной(ых) детали(ей)	0,0	6,0	6,0
3	Чертеж разработанной(ых) детали(ей)	0,0	7,0	7,0
4	Создание итоговой сборки согласно заданию	0,0	20,0	20,0
5	Создание чертежа итоговой сборки	0,0	10,0	10,0
6	Создание фотореалистичного изображения, анимационного видеоролика итоговой сборки	2,0	5,0	7,0
Итого:				60,00

Модуль 2. «Конструирование 3D - модели по цифровым данным»

№ п/п	Наименование критерия	Оценки		
		Судейская	Измеримая	Общая
1	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ	0,0	2,0	2,0
2	Моделирование детали Корпус	0,0	10,0	20,0
3	Выполнение чертежа детали Корпус	0,0	8,0	15,0
4	Создание фотореалистичного изображения	1,0	2,0	3,0
Итого:				40,00

Судейская оценка заключается в оценивании качества фотореалистичного изображения, анимации.

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 кол-во
1	Стол офисный		http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html 1400x600x750	шт.	1
2	Стол офисный		http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html 850x670x750	шт.	1
3	Кресло офисное		http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kresloprestizh/?ymclid=50378228205261646703063 Размеры: 55x80	шт.	1
4	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
5	Монитор		с диагональю не менее 24 дюйма https://static.pleer.ru/i/p/370973/370973m.jpg	шт.	2
6	Компас 3DV 19- 22		Программное обеспечение САПР https://kompas.ru/	шт.	1
7	Microsoft Office 2013			шт.	1
8	Корзина для мусора		https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/1041839/market_7a315XKjKQyK Ud8noAtfJA/600x800	шт	1
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ УЧАСТНИК					
1	Штангель - циркуль		https://www.citilink.ru/product/shtangencirkul-stayer-34411-150-1151839/?mrkt=msk_cl&yclid=645511268512883182&utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=cities-srch-cat-dsa_fid_test_tov-crr&utm_term=&utm_content=%7C%3A77044683%7C%3A4987739831%7Cb%3A12520453300%7Ck%3A3169254%7Cst%3Asearch%7Ca%3Ano%7Cs%3Aone%7Ct%3Apremium%7Cp%3A1%7Cr%3A3169254%7Cdev%3Adestktop%7Cgci:0&utm_param1=crr	шт	1/5
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ					
1	USB накопители		https://beru.ru/catalog/vneshnie-zhestkie-diski-i-ssd/16895471/list?hid=163093-74&track=pieces		
2	Фотографирующие, запоминающие устройства (камеры,		https://beru.ru/product/fotoapparat-sony-alpha-ilce-7m3-body-chernyi/100629180601?show-uid=15900815329066102569006001&offerid=FJIGIDMq9tv1aLIQCOVXeQ		

	фотоаппараты)				
ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)					
№ п/п	Наименование	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во
1	Стол офисный		http://www.one-meb.ru/stol-rabochij-dlja-ofisa-2.html 850x670x750	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 V19-22		Программное обеспечение САПР https://kompas.ru/	шт.	1/5
7	Microsoft Office 2013			шт.	1/5
8	Плазма		https://holod.ru/pics/watermark/big/55/562755_0.jpg	шт	3/5
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 Эксперта (при необходимости)					
Расходные материалы					
№ п/п	Наименование	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во
1	Бумага		https://avatars.mds.yandex.net/get-marketpic/370160/market_LtgIUSyD3vBySjIp5WnzmG/600x800	Шт.	1
КОМНАТА УЧАСТНИКОВ (при необходимости)					
№ п/п	Наименование	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во

1.	Стул посетителя офисный		http://qpkresla.ru/ofisnye-kresla/ofisnoe-kresloprestizh/?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
22	Интернет проводной		Мин 10 М/ бит		

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

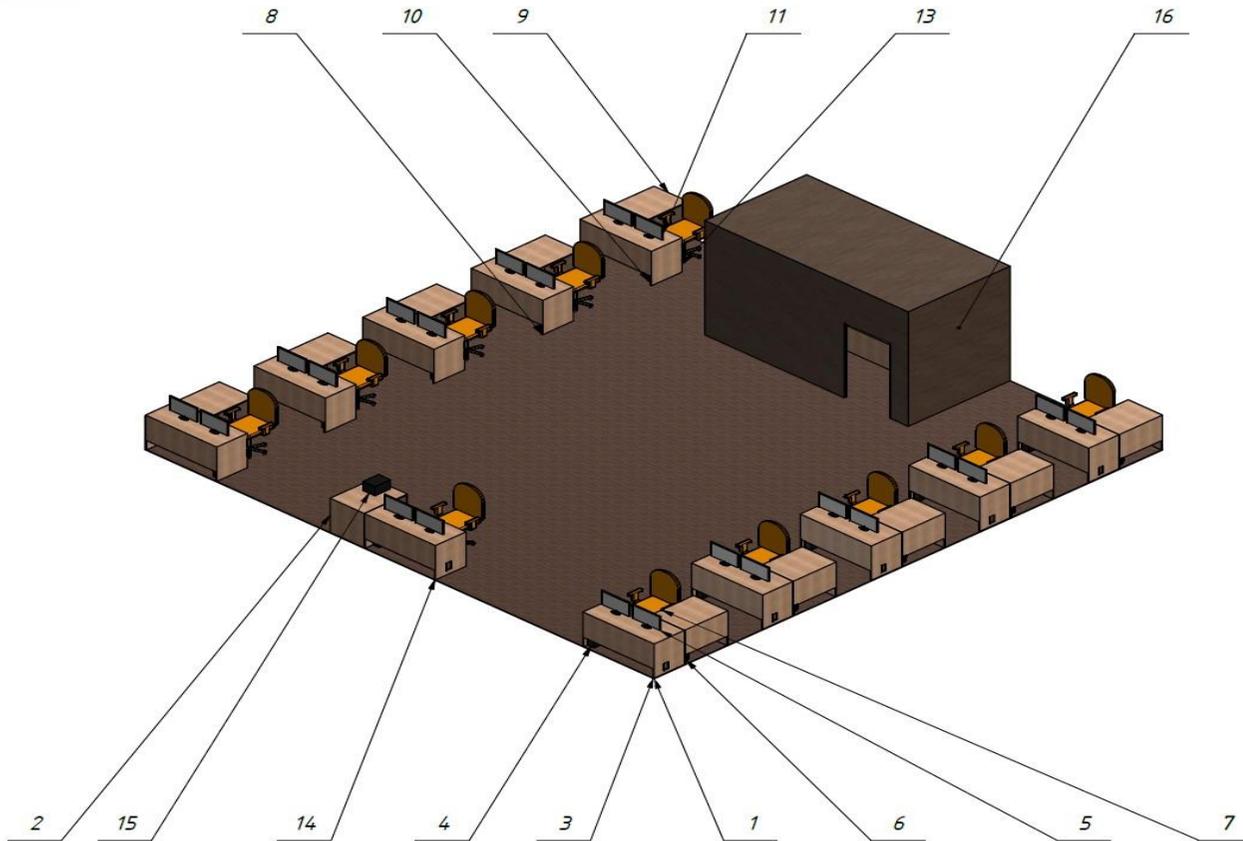
	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.*
Рабочее место участника с нарушением слуха	3000x1900	1,5 м	Для участников с нарушением слуха необходимо предусмотреть: а) наличие звукоусиливающей аппаратуры, акустической системы, информационной индукционной системы, наличие индивидуальных наушников; б) наличие на площадке переводчика русского жестового языка (сурдопереводчика); в) оформление конкурсного задания в доступной текстовой информации.

Рабочее место участника с нарушением зрения	3000x1900	1,5 м	<p>Для участников с нарушением зрения необходимо:</p> <p>а) текстовое описание конкурсного задания в плоскочечатном виде с крупным размером шрифта, учитывающим состояние зрительного анализатора участника с остаточным зрением (в формате Microsoft Word не менее 16-18 пт), дублированного рельефно точечным шрифтом Брайля (при необходимости);</p> <ul style="list-style-type: none"> - лупа с подсветкой для слабовидящих; <p>электронная лупа;</p> <p>б) для рабочего места, предполагающего работу на компьютере - оснащение специальным компьютерным оборудованием и оргтехникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видеоувеличитель; - программы экранного доступа NVDA и JAWS18 (при необходимости); - брайлевский дисплей (при необходимости); <p>в) для рабочего места участника с нарушением зрения, имеющего собаку-проводника, необходимо предусмотреть место для собаки-проводника;</p> <p>г) оснащение (оборудование) специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение инвалидом по зрению - слепого своего рабочего места и выполнение трудовых функций;</p> <p>д) индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс.</p>
Рабочее место участника с нарушением ОДА	3000x1900	1,5 м	<p>Оснащение (оборудование) специального рабочего места оборудованием, обеспечивающим реализацию эргономических принципов:</p> <p>а) увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами верстаков;</p> <p>б) для участников, передвигающихся в кресле-коляске, необходимо выделить 1 - 2 первых рабочих места в ряду у дверного проема;</p> <p>в) оснащение (оборудование) специального рабочего места специальными механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании.</p>
Рабочее место	3000x1900	1,5 м	<p>Специальные требования к условиям труда инвалидов вследствие заболеваний сердечно-</p>

<p>участника с соматическими заболеваниями</p>			<p>сосудистой системы, а также инвалидов вследствие других соматических заболеваний, предусматривают отсутствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) вредных химических веществ, включая аллергены, канцерогены, оксиды металлов, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия; б) тепловых излучений; локальной вибрации, электромагнитных излучений, ультрафиолетовой радиации на площадке; в) превышения уровня шума на рабочих местах; г) нарушений уровня освещенности, соответствующей действующим нормативам. <p>Необходимо обеспечить наличие столов с регулируемой высотой и углом наклона поверхности; стульев (кресел) с регулируемой высотой сиденья и положением спинки (в соответствии со спецификой заболевания).</p>
<p>Рабочее место участника с ментальными нарушениями</p>	<p>3000x1900</p>	<p>1,5 м</p>	<p>Специальные требования к условиям труда инвалидов, имеющих нервно-психические заболевания:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) создание оптимальных и допустимых санитарно-гигиенических условий производственной среды, в том числе: температура воздуха в холодный период года при легкой работе - 21 - 24 °С; при средней тяжести работ - 17 - 20 °С; влажность воздуха в холодный и теплый периоды года 40 - 60 %; отсутствие вредных веществ: аллергенов, канцерогенов, аэрозолей, металлов, оксидов металлов; б) электромагнитное излучение - не выше ПДУ; шум - не выше ПДУ (до 81 дБА); отсутствие локальной и общей вибрации; отсутствие продуктов и препаратов, содержащих живые клетки и споры микроорганизмов, белковые препараты; в) оборудование (технические устройства) должны быть безопасны и комфортны в использовании (устойчивые конструкции, прочная установка и фиксация, простой способ пользования без сложных систем включения и выключения, с автоматическим выключением при неполадках; расстановка и расположение, не создающие помех для подхода, пользования и передвижения; расширенные расстояния между столами, мебелью; не должна затрудняющая доступность устройств; исключение острых выступов, углов, ранящих поверхностей, выступающих крепежных деталей).

5. Схема застройки соревновательной площадки.

понятие стандарта
застройка



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
		Документация	
	Застройка соревновательной площадки	Сборочный чертеж	1
		Детали	
1	Пол	1	1
2	Стол офисный 850x670x750_Участник		6
3	Стол офисный 1400x600x750_Участник		5
4	Системный блок (с клавиатурой и мышью)		6
5	Монитор		12
6	Корзина для мусора		5
7	Кресло офисное 650x720x1180 (1120)		6
8	Стол офисный 1400x600x750_Участник_ЗЕРКАЛО		5
9	Стол офисный 850x670x750_Участник_ЗЕРКАЛО		5
10	Системный блок (с клавиатурой и мышью)_ЗЕРКАЛО		5
11	Монитор_ЗЕРКАЛО		10
12	Корзина для мусора_ЗЕРКАЛО		5
13	Кресло офисное 650x720x1180 (1120)_ЗЕРКАЛО		5
14	Стол офисный 1400x600x750_Эксперт		2
15	Принтер		1
16	Подсобка		1

Площадь конкурсной площадки должна составлять не менее 100 м², 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. Рабочие места конкурсантов должны располагаться по периметру площадки, каждое рабочее место состоит из 2 столов, офисного кресла, 2 мониторов, ПК, клавиатуры и мышки. Рабочее место Главного эксперта состоит из 2 столов, 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 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.

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
КОМПЕТЕНЦИЯ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САПР»
КАТЕГОРИЯ «СПЕЦИАЛИСТЫ»**

Модуль 1. «Внесение изменений в конструкцию изделия»

Продолжительность выполнения задания: 2,5 ч

СОДЕРЖАНИЕ

Задание состоит из следующих документов/файлов:

1. Задание и чертежи в формате pdf.
2. Файлы недостающих сборочных единиц и деталей в нейтральных форматах стандартов stp, iges, x_b.

Недостающие размеры деталей и геометрию конструктивных элементов, если не оговорено в задании, необходимо определить по сопрягаемым деталям, либо использовать приблизительные значения.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ

1. В новую конструкцию Лесовоза необходимо добавить кресло для управления погрузчиком (см. схему Кресло управления). Для проектирования недостающих деталей используйте описания и размеры схемы.

2. Дополнительно в Конструкцию Кресла управления Вам потребуется добавить Аварийную кнопку и два Рычага управления. Аварийная кнопка должна располагаться перед креслом. Рычаги управления должны располагаться справа и слева относительно кресла.

Сборку Кресло управления разместите на стойке манипулятора.

3. Для разграничения зоны работы погрузчика в Лесовозе разместите Защиту.

4. Разработать Ограничитель для размещения лесных заготовок в Лесовозе. Размещение ограничителей на направляющих балках должно обеспечиваться разъемным соединением. Соединительные детали разработайте по размерам, указанных в чертежах «Ограничитель» и «Балка направляющая». В новой конструкции Лесовоза разместите равноудалённо четыре ограничителя.

Балки направляющих с ограничителями должны перемещаться по направляющим.

Направляющие закрепить на раме Лесовоза с помощью стандартных изделий.

Для устойчивой работы Лесовоза во время погрузки в новой конструкции разработайте сборку упоров. Основания упора Вам выдано в нейтральном формате. Для функционирования добавьте в сборку упора Телескопический цилиндр. Место крепления конструкции цилиндра должно быть в точках А и Б (см. рис. 1). Для

крепления упоров к раме платформы разработайте кронштейны. Выполните чертеж кронштейна. Крепление кронштейнов к раме и к упорам с помощью сварки.

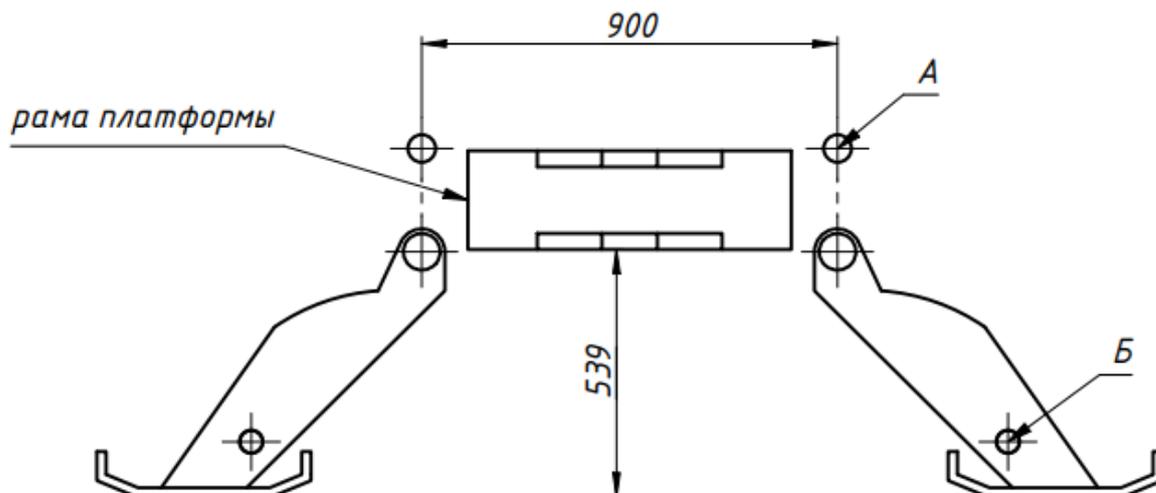


Рисунок 1 – схема расположения упоров

5. Для проектирования манипулятора погрузки используйте выданные файлы: стойка манипулятора, стрела манипулятора, рукав манипулятора, захват, скоба, звено, заклепка и стержни 2 и 3.

Для функционирования манипулятора добавьте в сборку телескопические цилиндры. Место крепления конструкции первого цилиндра должно быть в точках А и Б, второго – в точках В и Г, третий цилиндр необходимо закрепить на внешней стороне рукава манипулятора на поверхности Е и далее закрепить в точке Д (см. схему Манипулятор). Для крепления цилиндров к узлам манипулятора разработайте дополнительные детали.

6. Манипулятор разместите на раме платформы. В новой конструкции Лесовоза необходимо изменить размеры рамы платформы.

7. По схеме лесовоза нового Вы должны разместить новые конструктивные элементы. Допускается дорабатывать выданную раму платформы, чтобы разместить эти узлы.

8. Для крепления новых узлов используйте библиотеку стандартных изделий своей САПР.

СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

1. На листе формата А3 разработайте рабочий чертеж детали **Кронштейн**.

Требования к чертежу:

1.1 Оформление чертежа должно соответствовать стандартам ЕСКД.

1.2 Чертеж должен содержать необходимые и достаточные виды для объяснения конструкции детали.

1.3 Точность размеров не должна быть более одного знака после запятой (0.0).

1.4 Определенные размеры должны иметь допуски или отклонения.

1.5 На поверхности должны быть нанесены значения шероховатости.

1.6 В технических требованиях указать особенности заготовления.

1.7 В основной надписи указать: обозначение **АБИЛИМПИКС 2024**, название детали **Кронштейн**, материал **Сталь 35 ГОСТ 1050-88**, выбранный вами **масштаб**, фамилию **разработчика**.

1.8 Чертёж должен быть сохранён в формате **PDF**.

2. На чертеже формата А2 создайте сборочный чертеж измененной конструкции **Манипулятор**.

Требования к чертежу:

1.1 Оформление чертежа должно соответствовать стандартам ЕСКД.

1.2 Чертеж должен содержать необходимые и достаточные виды для объяснения конструкции сборочной единицы.

1.3 На чертеже продемонстрируйте крайние положения узлов при работе телескопических цилиндров.

1.4 Указать номера позиций.

1.5 Указать размеры: габаритные, установочные, присоединительные. Точность размеров не должна быть более одного знака после запятой (0.0).

1.6 В основной надписи указать: обозначение **АБИЛИМПИКС 2024**, название детали **Манипулятор**, выбранный вами **масштаб**, фамилию **разработчика**.

1.7 На отдельном листе создать спецификацию (название **Манипулятор**), указать все детали и стандартные изделия.

1.8 Чертёж и спецификация должны быть сохранены в формате **PDF**.

СОЗДАНИЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Создайте фотореалистичное изображение полной сборки изменённой конструкции в соответствии с указаниями:

Размер изображения не менее $(1280 \pm 50) * (720 \pm 50)$.

Файл сохранить в формате **JPEG** под именем **Манипулятор**.

СОЗДАНИЕ АНИМАЦИИ

Создайте анимацию полной сборки измененной конструкции.

Формат видео **AVI/MPEG**, размер кадра видеоролика $(800 \pm 80) \times (600 \pm 80)$

Видео должно соответствовать следующему сценарию:

облет объекта камерой на 360° (направление облета произвольное);
приближение и удаление;

длительность видео не более 30 секунд.

Ссылка на 3D модели <https://disk.yandex.ru/d/tB1BWYVTJX29Tw> папка «Модуль 1»

СХЕМА ОЦЕНКИ

Модуль 1. «Внесение изменений в конструкцию изделия»

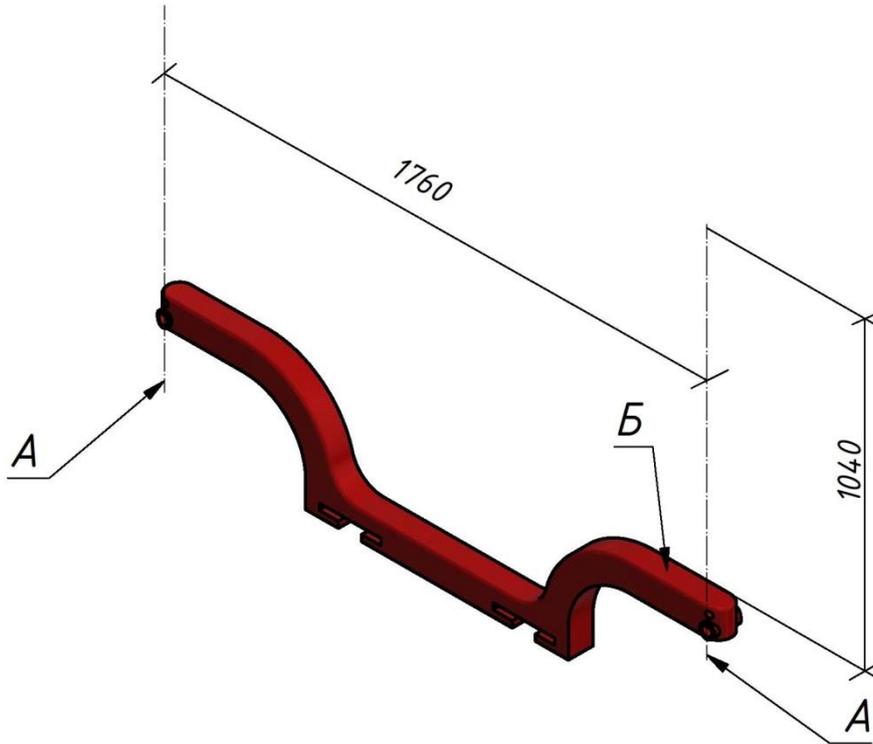
№ п/п	Наименование критерия	Оценки		
		Судейская	Измеримая	Общая
1	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ	0,0	2,0	2,0
2	Моделирование деталей по выданным чертежам	0,0	8,0	8,0
3	Моделирование разработанной(ых) детали(ей)	0,0	6,0	6,0
3	Чертеж разработанной(ых) детали(ей)	0,0	7,0	7,0
4	Создание итоговой сборки согласно заданию	0,0	20,0	20,0
5	Создание чертежа итоговой сборки	0,0	10,0	10,0
6	Создание фотореалистичного изображения, анимационного видеоролика итоговой сборки	2,0	5,0	7,0
Итого:				60,00

Судейская оценка заключается в оценивании качества фотореалистичного изображения, анимации.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ЧЕРТЕЖИ И СПЕЦИФИКАЦИИ СОХРАНИТЬ В ФОРМАТЕ **PDF**. ФАЙЛЫ ЧЕРТЕЖЕЙ В ИНЫХ ФОРМАТАХ К ПРОВЕРКЕ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ И НЕ ЗАСЧИТЫВАЮТСЯ.

Чертежи (Модуль 1).

Ограничитель



1 В зоне размещения осевых линий А, должны размещаться ограничители. Ограничитель выполнить из трубы диаметром 60 мм.

2 Высота ограничителя относительно поверхн. Б - 1040 мм.

3 Верхняя часть ограничителя должна быть окрашена желтой краской. Высота окрашенной полосы 150 мм.

4 Конструкция ограничителей должна позволять выполнять разъемную установку на Балку направляющую.

Перв. примен.	
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

Ограничитель

Схема размещения
ограничителя

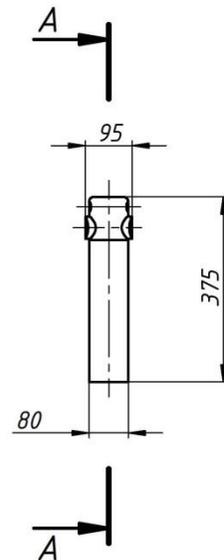
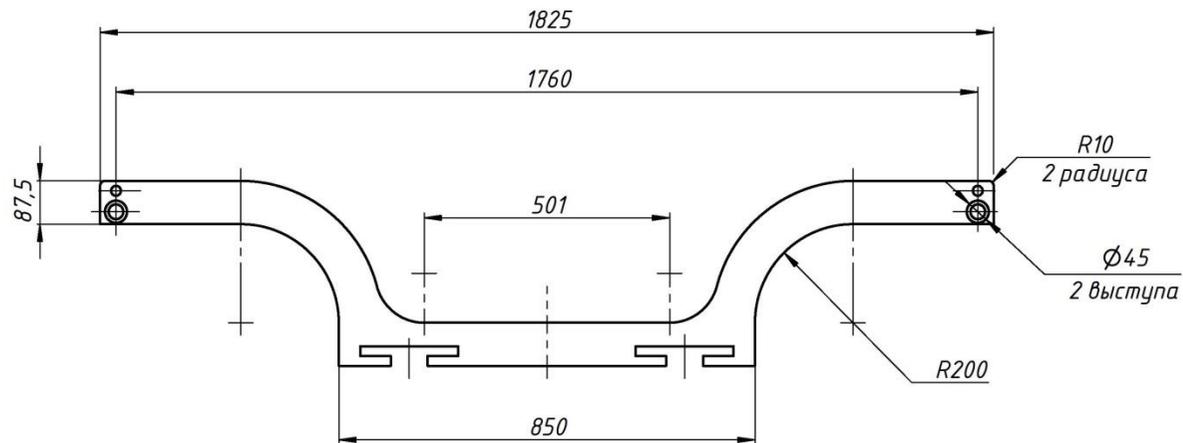
Лит.	Масса	Масштаб
		1:15
Лист	Листов	1

Инженерный дизайн
САПР

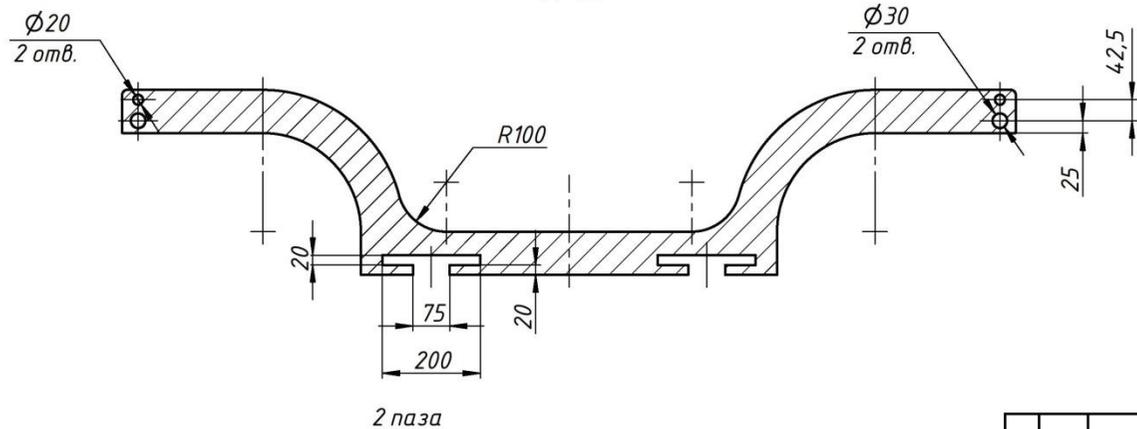
Копировал

Формат А4

кратковременный диаметр



A-A



					Балка направляющая			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Балка направляющая	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								1:10
Пров.						Лист	Листов	1
Т. контр.						Инженерный дизайн САПР		
Нач. отд.					Сталь 12ГС ГОСТ19281-89			
Н. контр.								
Утв.								

1 Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2

1

δωητομδε

Перв. примен.

Справ. №

A

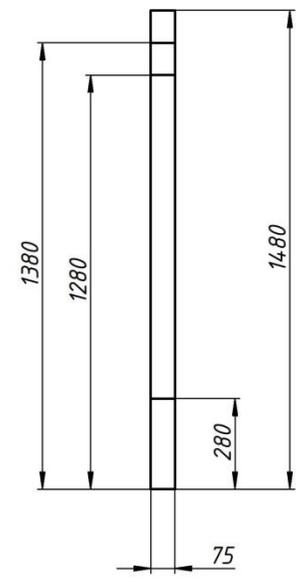
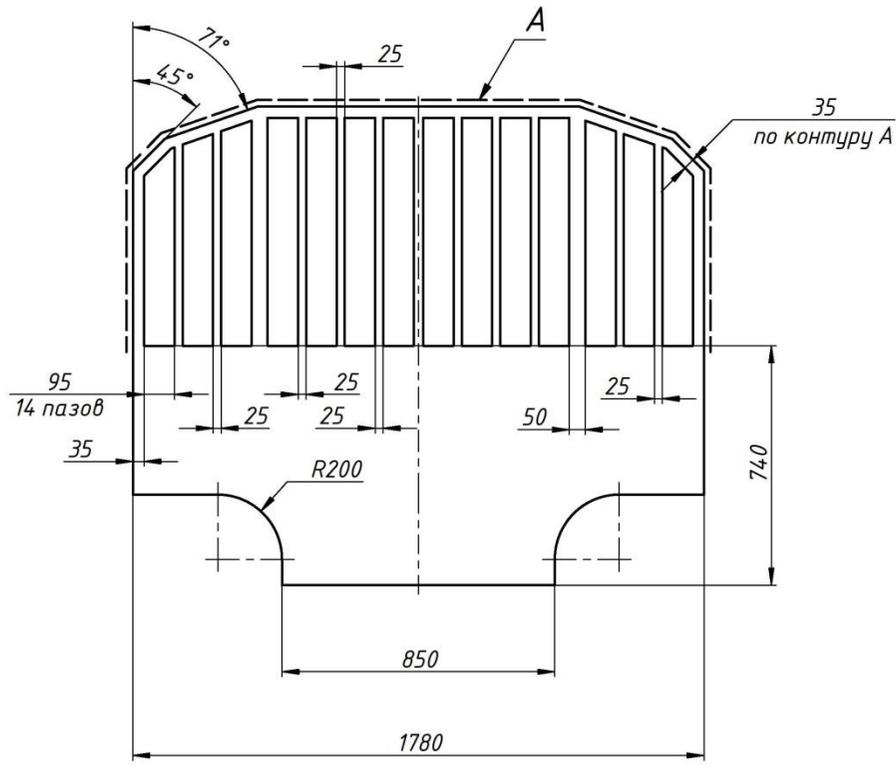
Подп. и дата

Инв. № дцбл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



					Защита		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
							1:15
Разраб.							
Проб.							
Т. контр.							
Нач. отд.							
Н. контр.							
Утв.							
					Лист 5 75		Инженерный дизайн САПР
					Лист		Листов 1

внутриобъемный

Перв. примен.

Справ. №

A

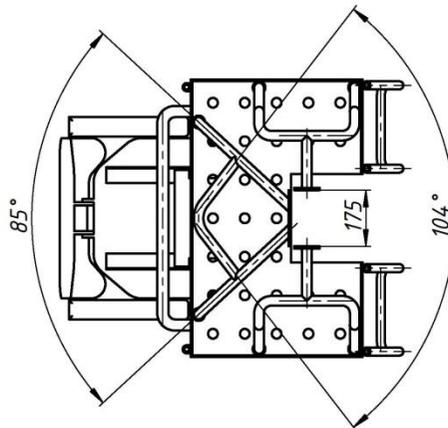
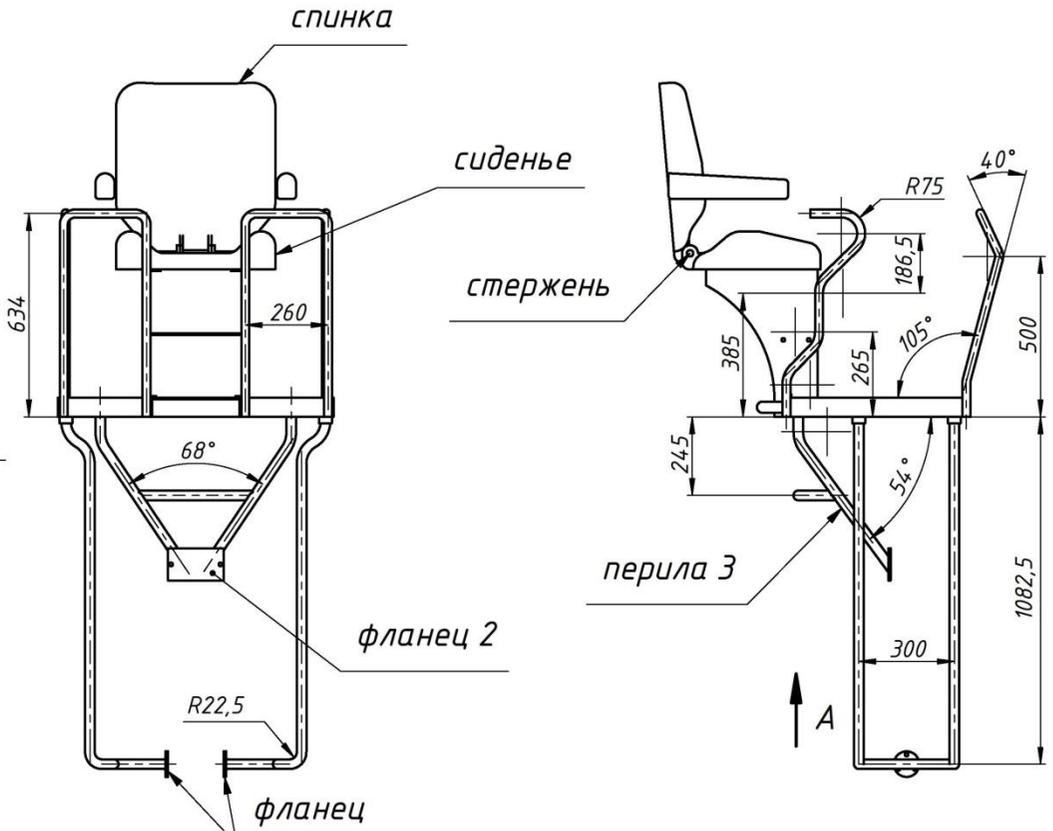
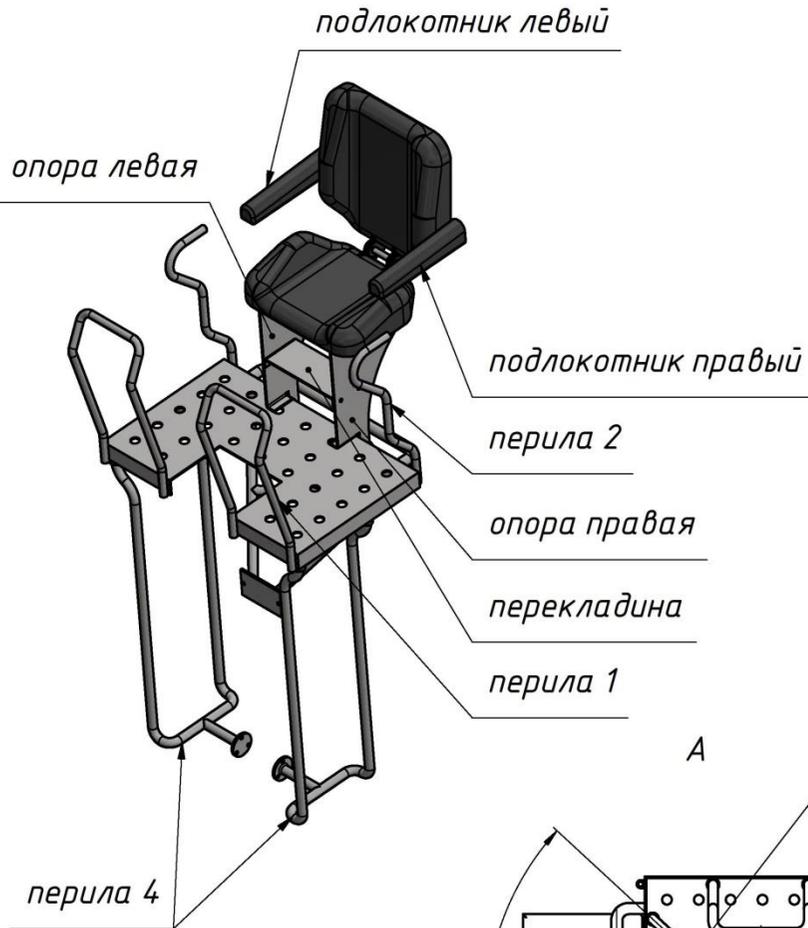
Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



- 1 Перила 1 и 2 выполнить из трубы $\varnothing 25$ и толщиной трубы 5 мм, перила 3 и 4 выполнить из трубы $\varnothing 30$ мм и толщиной трубы 5 мм.
- 2 Размеры для проектирования перил должны соответствовать указанным на схеме.
- 3 В конструкции перила 4 разместить равноудаленные три ступени для захода на рабочее место. Деталь ступени разработайте самостоятельно. Крепление ступеней произвольное.

Кресло управления						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.						
Пров.						
Т. контр.						
Нач. отд.						
Н. контр.						
Утв.						
Схема устройства Кресло управления				Лит.	Масса	Масштаб
						1:15
				Лист	Листов	1
				Инженерный дизайн САПР		

пята от еозозсу

кресло управления

защита

стойка манипулятора

ролик

упор

рама платформы

колесная база

осевые ограничители

направляющая

дампер

230 910 910 910 851

4055

990

5515

1521

Перв. примен.
Справ. №

Имя, № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инд. № дубл.
Подп. и дата
Имя, № подл.

						Лесовоз новый		
						Схема лесовоза нового		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.							1:20	
Пров.								
Т. контр.					Лист	Листов	1	
Нач. отд.					Инженерный дизайн САПР			
И. контр.								
Утв.								

Копировал

Формат А2

2

1

дошка/листя

Перв. примен.

Справ. №

A

Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

стрела манипулятора

рукав манипулятора

стойка манипулятора

стержень 2

стержень 3

скоба

Д

звено

заклепка

захват

Е

В

Г

А

Б

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т. контр.				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утв.				

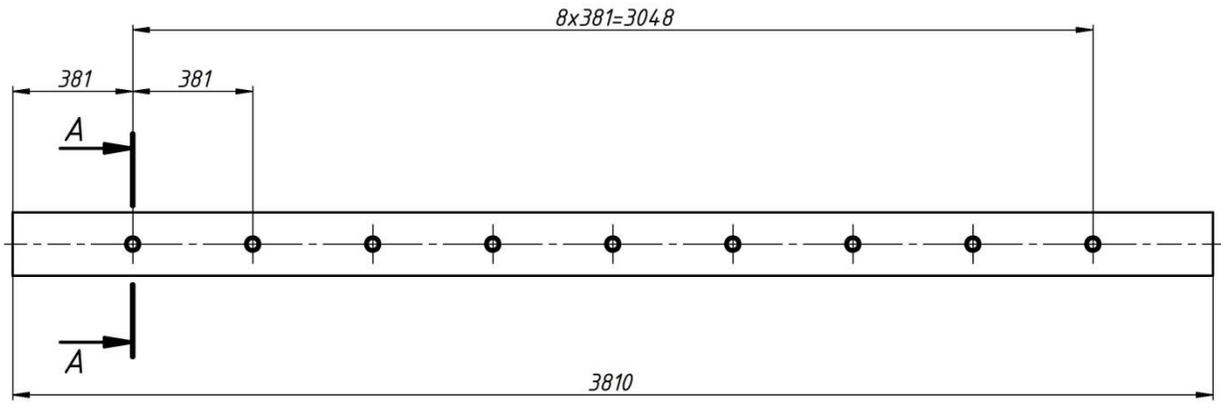
Манипулятор

Схема манипулятора

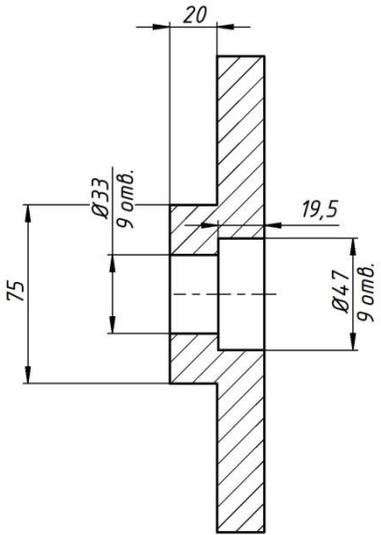
Лит.	Масса	Масштаб
		1:15
Лист	Листов	1

Инженерный дизайн
САПР

катанка



A-A (1:2)



Перв. примен.
Справ. №
Инв. № подл.
Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

					Направляющая		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
							1:15
Разраб.							
Пров.							
Т. контр.							
Нач. отд.							
Н. контр.							
Утв.							
					Лист		Листов 1
					СтЭлс ГОСТ 380-94		Инженерный дизайн САПР

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
КОМПЕТЕНЦИЯ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САПР»
КАТЕГОРИЯ «СПЕЦИАЛИСТЫ»

Модуль 2. «Конструирование 3D - модели по цифровым данным»
Продолжительность выполнения задания: 1,5 ч.

СОДЕРЖАНИЕ

Вам необходимо разработать электронную цифровую модель реальной детали **Корпус**, используя **stl** файл и текстовое описание, а так же необходимо разработать чертеж для изготовления этой детали.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛИ

Корпус изготовлен из металла, все внутренние поверхности подвергаются механической обработке.

В отсканированной детали с расширением **stl** допущено некоторое расхождение от реальной детали:

- у некоторых отверстий в цифровой модели сформировались артефакты в виде кольцевых пазов, которые в реальной детали отсутствуют;
- во внутренних поверхностях элементов детали, из-за некачественного сканирования, появились артефакты в виде посторонних элементов, которые так же требуется устранить;
- на других элементах отсутствуют необходимые поверхности или образовались лишние криволинейные элементы.

При создании модели необходимо внести изменения согласно вышеизложенному описанию.

Вам необходимо сохранить электронную модель Корпуса в формате своей программы.

РАЗРАБОТКА ЧЕРТЕЖА

На листе формата А2 создайте чертеж детали Корпус для её изготовления.

Требования к чертежу:

- 1.1 Оформление чертежа должно соответствовать стандартам ЕСКД.
- 1.2 Чертеж должен содержать необходимые и достаточные виды для объяснения конструкции детали.
- 1.3 Точность размеров не должна быть более одного знака после запятой (0.0).
- 1.4 Определенные размеры должны иметь допуски или отклонения.
- 1.5 На поверхности должны быть нанесены значения шероховатости.
- 1.6 В основной надписи указать: обозначение **АБИЛИМПИКС 2024**, название детали **Корпус**, материал **Сталь 30 ГОСТ1050-2013**, выбранный вами **масштаб**, фамилию **разработчика**.

- 1.7 Чертёж должен быть сохранён в формате **PDF**.

СОЗДАНИЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Создайте фотореалистичное изображение, на котором продемонстрируйте деталь Корпус.

Разрешение изображения: не менее 750 точек.

Файл сохранить в формате **JPEG** под именем **Корпус**.

Ссылка на «Корпус» <https://disk.yandex.ru/d/tB1BWyVTJX29Tw> папка «Модуль 2»

СХЕМА ОЦЕНКИ

Модуль 2. «Конструирование 3D - модели по цифровым данным»

№ п/п	Наименование критерия	Оценки		
		Судейская	Измеримая	Общая
1	Соблюдение правил конкурса, ТБ и ОТ	0,0	2,0	2,0
2	Моделирование детали Корпус	0,0	10,0	20,0
3	Выполнение чертежа детали Корпус	0,0	8,0	15,0
4	Создание фотореалистичного изображения	1,0	2,0	3,0
Итого:				40,00

Судейская оценка заключается в оценивании качества фотореалистичного изображения, анимации.

ВНИМАНИЕ! ЧЕРТЕЖ СОХРАНИТЬ В ФОРМАТЕ **PDF**. ФАЙЛЫ ЧЕРТЕЖЕЙ В ИНЫХ ФОРМАТАХ К ПРОВЕРКЕ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ И НЕ ЗАСЧИТЫВАЮТСЯ.