

**Практическое задание для регионального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)
2024-2025 учебный год**

**(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)
(профиль «Культура дома, дизайн и технологии»)**

3D-моделирование и печать

11 класс

Задание: по предложенному образцу разработайте технический рисунок изделия, создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере, распечатайте прототип на 3D-принтере, выполните чертежи.

Изделие: Модель шкатулки «Черепашка»



Рис.1 – Пример шкатулки «Черепашка»



Рис.2 – Полигональная фигура «Черепашка»

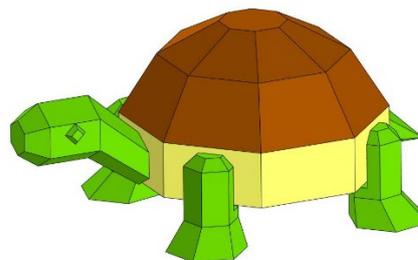


Рис.3 – Образец 3D-модели шкатулка «Черепашка»

Шкатулка в форме черепахи – часто встречающийся художественный образ, благодаря узнаваемости животного, форме и строению черепашого панциря (см. Рис.1); изделие используется как копилка или хранилище мелочей.

Габаритные размеры изделия (в собранном состоянии): не более 90×60×50 мм, не менее 70×50×35 мм.

Прочие размеры и требования:

- ✓ модель шкатулки «Черепашка» состоит из основания, крышки (панциря), декоративной головы, хвоста и четырёх ножек; модель выполняется в стиле полигонального исполнения, без скруглений (см. Рис. 2 и Рис. 3);
- ✓ основание (корпус шкатулки) – контейнер, имеющий простую многогранную форму, более 4 углов (см. Рис.3), высота стенок не менее 10 мм;
- ✓ крышка шкатулки (панцирь «Черепашки») в нижней части повторяет форму основания (хотя может быть больше его, по вашему усмотрению); крышка также имеет гранёную многоуровневую форму с уклонами различных углов, не менее 2 уровней гранения по высоте (в примере их 2 и плоскость сверху);

- крышка плотно устанавливается на основание без соскальзывания;
- ✓ ноги «Черепашки» – отдельные от корпуса детали, имеют гранёную форму, в поперечном сечении многоугольник более 4 углов; ноги неподвижно и плотно соединены с основанием; крепление разработайте самостоятельно;
 - ✓ голова и хвост «Черепашки» также отдельные детали, выполняются в полигональном стиле, также плотно соединяются с корпусом, дизайн и подвижность на усмотрение участника;
 - ✓ в изделии не предполагается металлический крепёж, всё печатается на 3D-принтере; все детали должны плотно вставляться, не выпадать;
 - ✓ допустимо использовать конструктивные элементы, уменьшающие массу изделия при сохранении основных очертаний и функциональности;
 - ✓ после моделирования требуется подготовить и распечатать прототип, выполнить чертежи, сохранить все файлы согласно указаниям;
 - ✓ результаты своей работы следует сверить с критериями оценивания в проверочной таблице для экспертов (в конце задания).

Дизайн:

- ✓ используйте для модели произвольные цвета, отличные от базового серого;
- ✓ неуказанные размеры, крепления и элементы дизайна выполняйте по собственному усмотрению, учитывая назначение изделия;
- ✓ поощряется творческий подход к конструкции и украшению изделия, не ведущий к существенному упрощению задания; свои модификации опишите явно на рисунке или чертеже изделия.

Рекомендации:

- При разработке модели учтите погрешность печати (при конструировании отверстий, пазов и выступов), не делайте элементы слишком мелкими; планируйте зазоры между деталями для свободной посадки.
- Продумайте форму конструкции, обеспечивающую достаточную прочность распечатываемого прототипа;
- Продумайте способ размещения модели в программе-слайсере и эффективность поддержек и слоёв прилипания.
- Отправляйте одну деталь на печать, пока работаете над следующей, экономьте время.
- Оптимальное время разработки модели – половина всего отведённого на практику. Не спешите, но помните, что верный расчёт времени поощряется.

Порядок выполнения работы:

- 1) На листе чертёжной или писчей бумаги разработайте технический рисунок изделия (или деталей по отдельности) для последующего моделирования с

указанием габаритных и иных важных размеров, подпишите лист своим персональным номером участника олимпиады;

- 2) Создайте личную папку в указанном организаторами месте (обычно на рабочем столе компьютера) с названием по шаблону:

Шаблон	Пример
Zadanie_номер участника_rosolimp	Zadanie_v12.345.678_rosolimp

- 3) Выполните электронные 3D-модели деталей изделия с использованием программы САПР, выполните модель сборки;
- 4) Сохраните в личную папку файл проекта в формате **среды разработки** (например, в Компас 3D это формат **m3d**) и в формате **STEP** по шаблону:

Шаблон ¹	Пример
detalN_rosolimp.тип	detal1_rosolimp.m3d detal2_rosolimp.m3d detal1_rosolimp.step detal2_rosolimp.step sborka_rosolimp.a3d

- 5) Экпортируйте 3D-модели изделия в формат **.STL** в личную папку, следуя тому же шаблону имени (пример: **zadanie_v12.345.678_rosolimp.stl**);
- 6) Выполните скриншот сборки, демонстрирующий удачный ракурс модели в программе (захватите весь экран), сохраните его также в личную папку (пример: **sborka_rosolimp.jpg**);
- 7) Подготовьте модель к печати на 3D-принтере в программе-слайсере (CURA, Polygon или иной), выставив необходимые настройки в соответствии с параметрами печати по умолчанию² **или особо указанными** организаторами; плотность заполнения и необходимость поддержек и контуров прилипания определите самостоятельно;
- 8) Выполните скриншоты деталей проекта в слайсере, демонстрирующие верные настройки печати, сохраните его в личную папку (пример: **detal1_rosolimp.jpg**);
- 9) Сохраните файл проекта для печати (G-код) в формате программы-слайсера, по тому же шаблону имени (пример: **detal1_rosolimp.gcode**);
- 10) Перенесите подготовленные файлы в 3D-принтер, подготовьте и запустите 3D-печать прототипа; очистите прототип от каймы и поддержек;

¹ Вместо слова detal при именовании файлов допустимо использовать название своего изделия.

² Параметры печати по умолчанию обычно выставлены в программе-слайсере: модель 3D-принтера, диаметр сопла, температура печати, толщина слоя печати, заполнение и т.д., – но рекомендуется уточнить у организаторов.

11) В программе САПР **или** вручную на листе чертёжной или писчей бумаги оформите чертежи изделия (рабочие чертежи каждой детали, сборочный чертёж, спецификацию), соблюдая требования ГОСТ ЕСКД, в необходимом количестве взаимосвязанных проекций, с проставлением размеров, выявлением внутреннего строения, оформлением рамки и основной надписи и т.д. (если выполняете чертежи на компьютере, сохраните их в личную папку в формате программы и в формате **PDF** с наименованием согласно шаблону);

12) Продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы:

- ✓ технический рисунок прототипа (выполненный от руки на бумаге);
- ✓ личную папку с файлами 3D-модели в форматах **STEP**, **STL**, модель **в формате среды разработки**, **G-код** изделия в формате слайсера, **скриншоты** удачного ракурса сборки и настроек печати;
- ✓ итоговые чертежи изделия в формате САПР и в **PDF** (распечатку электронных чертежей из формата PDF осуществляют организаторы);
- ✓ распечатанный прототип изделия.

По окончании выполнения заданий не забудьте навести порядок на рабочем месте.

Успешной работы!

Рекомендованные настройки 3D-печати (*выясните у организаторов: модель 3D-принтера, диапазон скоростей печати, толщина слоя, температура, иное...*):

Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию (таблица заполняется экспертами)

Критерии оценивания		Макс. балл	Итог
Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума			
3D-моделирование в САПР			
1.	Технические особенности созданной участником 3D-модели допустимо деление балла пополам при частичной реализации критерия	10	
	✓ габаритные размеры всего изделия выдержаны (+1 балл, есть 1 несоответствие +0,5 балла, более – 0 баллов)		
	✓ требование к полигональной форме изделия учтено, поверхность без скруглений (+1 балл, есть замечания +0,5 б.)		
	✓ требования к количеству углов основания учтено (+0,5 балла)		
	✓ требование к высоте стенок учтено (+0,5 балла)		
	✓ предложен действенный способ совмещения крышки с основанием, без соскальзывания (+1 балл)		
	✓ предложен действенный способ прочного соединения головы и хвоста с корпусом (+0,5 балла)		
	✓ предложен действенный способ прочного соединения ног с корпусом (+0,5 балла)		
	✓ требование к гранению ног учтено (+1 балл)		
	✓ сборка выполнена верно (да +1 балл, частично +0,5 балла)		
	✓ в крепежах запланированы зазоры для посадки (+0,5 балла)		
	✓ цвета моделей отличаются от стандартного в САПР (+0,5 балла)		
	✓ сделан скриншот сборки (+0,5 балла)		
	✓ все модели или сборка сохранены в STEP-формат (+0,5 балла)		
	✓ файлы в папке именованы верно, по заданию (+1 балл)		
2.	Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоемкость)	3	
	✓ имеется дополнительная конструктивная модификация относительно образца в задании, усложнение формы (+1 балл)		
	✓ имеется дополнительное украшение изделия (+1 балл)		
	✓ сделано текстовое описание модификации (+1 балл)		
Подготовка проекта к 3D-печати			
3.	Файл командного кода для 3D-печати модели в программеслайсере (например, Cura, Polygon или иной)	3	
	✓ G-коды всех деталей по заданию получены (+1 балл, без одной +0,5 балла, иначе 0 баллов)		
	✓ сделаны скриншоты, демонстрирующие учёт рекомендаций настройки печати (+1 балл)		
	✓ все созданные файлы грамотно именованы (+1 балл)		
4.	Эффективность размещения изделия:	2	
	✓ все модели оптимально ориентированы с точки зрения процесса печати и прочности конструкции (+1 балл, есть одно неудачное решение +0,5 балла, несколько – 0 баллов)		
	✓ выбор наличия или отсутствия поддержек и слоя прилипания («юбки») в проекте прототипа сделан грамотно (+1 балл, есть одно неудачное решение +0,5 балла, несколько – 0 баллов)		

Критерии оценивания Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума		Макс. балл	Итог
Оценка распечатанного прототипа			
5.	Прототип изделия (деталей)	7	
	✓ основание распечатано (+1 балл)		
	✓ крышка (панцирь) распечатана (+1 балл)		
	✓ ноги распечатаны (все +1 балл, не все +0,5 балла)		
	✓ голова распечатана (+0,5 балла)		
	✓ хвост распечатан (+0,5 балла)		
	✓ крышка накладывается верно (+1 балл)		
	✓ предложенный способ креплений работает, не разваливается (всё прочно +1 балл, есть недочёт +0,5 балла, более – 0 баллов)		
	✓ прототип очищен от каймы и поддержек (все +1 балл, не все +0,5 балла, более половины не снято – 0)		
Графическое оформление задания			
6.	Предварительный технический рисунок на бумаге	2	
	✓ на рисунке изображены все конструктивные детали, есть габаритные размеры изделия (всё +1 балл, частично +0,5)		
	✓ выдержаны пропорции между деталями (+1 балл)		
7.	Итоговые чертежи (на бумаге или в электронном виде):	8	
	✓ чертежи всех деталей задания и сборочный чертёж выполнены и верно сохранены (в формате САПР и PDF) (все +1 балл, частично +0,5 балла, менее половины 0 баллов)		
	✓ рамка чертежа выполнена по шаблону ГОСТ или «Школьный» (+1 балл, есть замечание +0,5 балла)		
	✓ имеется необходимое количество видов в проекционной взаимосвязи (все чертежи +1 балл, не все +0,5 балла)		
	✓ имеется аксонометрический вид (+1 балл)		
	✓ верно выполнен разрез или сечение, выявляющие внутреннее строение деталей, с размерами (верно +1 балл, частично +0,5)		
	✓ имеется спецификация сборки, указаны соответствующие позиции на сборочном чертеже (всё +1 балл, частично +0,5)		
	✓ осевые линии и размеры нанесены верно (все +1 балл, частично +0,5 балла, более 5 замечаний – 0 баллов)		
	✓ есть форматная рамка, заполнена основная надпись: наименование, материал, разработчик (на всех чертежах +1 балл, частично +0,5 балла)		
Общая характеристика работы			
Итого:		35	

Эксперты: _____

Практическое задание регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии) профиль «Культура дома, дизайн и технологии» 11 класс

Задание состоит из трех последовательных этапов

Первый этап: Моделирование заданной модели в графическом редакторе NanoCad.

Общие рекомендации

1. Внимательно прочитайте описание модели и рассмотрите эскиз. Не забудьте про дополнительные отделочные и (или) вспомогательные детали, с помощью которых декорировано изделие или обработаны края деталей (с.2, рис. 3; табл. 1, с. 4).
2. Используя графический редактор для конструирования и моделирования швейных изделий, в соответствии с эскизом и описанием, нанесите новые фасонные линии на копию базового чертежа конструкции блузы на размер 42-44, соблюдая пропорции. Нанесите необходимые комментарии *по аналогии с ручным моделированием* (к примеру: закрыть вытачку) на изображения копии базового чертежа и представьте этот лист членам жюри в виде скриншота экрана и файла, сохраненного в указанную папку (рис. 1а).

Рекомендация по выполнению: для Вашего удобства группируйте и подписывайте элементы, также удобнее выполнять модельные линии контрастным цветом.

3. Выполните копии основных деталей на листе и построение дополнительных деталей кроя, проведите моделирование, при необходимости оформите новые линии деталей, результаты представьте жюри в виде скриншота экрана и файла, сохраненного в указанную папку (рис. 1б).

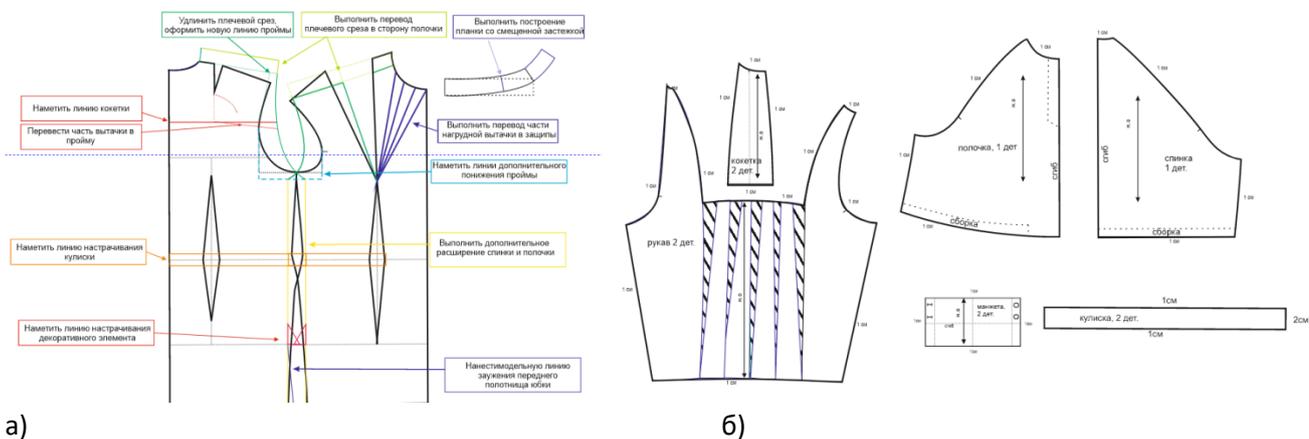


Рисунок 1 – Пример оформления листа задания: а) нанесение линий и необходимых надписей для моделирования чертежа основы, б) результат моделирования

4. На всех деталях кроя (выкройках) должны быть: наименование детали, положение середины и сгиба (при наличии), расположение долевой нити, конструктивные линии, положение контрольных знаков (надсечки, метки), количество деталей, отметка о величине размеров припусков (число рядом со срезом).
5. Каждый этап моделирования сохраняйте в указанную папку отдельным файлом. Сохраняйте файл как можно чаще, во избежание возможного сбоя программы.

Практическое задание этапа: моделирование женского комбинезона в графическом редакторе NanoCad

В соответствии с рекомендациями по выполнению этапа (стр. 1), выполните моделирование женского комбинезона в графическом редакторе NanoCad. За основу берется базовая конструкция (БК) блузы, втачного рукава и брюк (рис.2).
Файл чертежей находится в определенной папке, указанной организаторами.

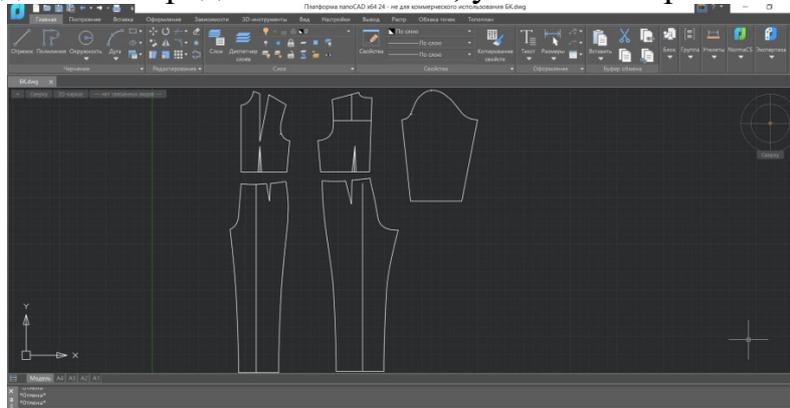


Рисунок 2 – Пример чертежа базовой конструкции в графическом редакторе NanoCad

Технический эскиз заданной модели женского комбинезона представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 - Технический эскиз модели

Эскиз художественный**Описание модели**

Комбинезон женский из костюмной смесовой ткани, свободного объёма, прямого силуэта, с центральной застежкой на тесьму «молния», с отложным воротником и рубашечными одношовными рукавами до уровня локтя. Плечевой срез удлинён на 5-7 см. По линии талии выполнена настрочная кулиска (с резинкой) до линии рельефа. Брюки капри, прямого силуэта.

Верхняя часть переда и спинки с притачной двойной кокеткой.

Нижняя часть переда состоит из 8 основных деталей кроя, выполнена с рельефом от нижнего среза кокетки до низа изделия, боковые части переда отрезные по талии, в боковой части брюк выполнен карман, проходящий под наклоном от рельефа до бокового шва. Нагрудная и талиевые вытачки размоделированы в сборку по линии талии. Отрезной бочок брюк цельнокроенный с подкладкой кармана.

На передней части переда под кокеткой на уровне груди выполнены накладные карманы с встречной складкой по центру и фигурными клапанами. Передняя часть брюк дополнительно расширена к низу.

Нижняя часть спинки отрезная по линии талии состоит из 3 основных деталей кроя. На детали спинки встречная складка, расположенная под кокеткой. Талиевые вытачки размоделированы в складки по линии талии.

Таблица 1 – Художественный эскиз и техническое описание заданной модели.

Контроль практического задания «Компьютерное Моделирование»

Нанесение линий и необходимых надписей для моделирования
чертежа основы платья (*вставить скриншот экрана*).

Результат моделирования (*вставить скриншот готовой выкройки модели*).

Расположить детали в соответствии с указанным в правом верхнем углу направлением долевой нити.



Второй этап: Изготовление лекал заданного фрагмента, вывод на печать Общие рекомендации

1. Скопируйте детали кроя для выполнения лекал заданного заданием узла.
2. Добавьте необходимые припуски.
3. На всех лекалах должны быть следующие обозначения:

- наименование детали;
- обозначение середины и(или) сгиба (при наличии);
- расположение долевой нити, конструктивные линии (например, линия середины);
- количество деталей (количество деталей заданной модели, а не только фрагмента);
- контрольные знаки (надсечки, метки);
- припуски на швы (намечены линиями).

4. Скопируйте разработанные чертежи лекал из рабочего пространства «Модель» в пространство листа «А3». С помощью инструмента «масштаб», масштабируйте детали таким образом, чтобы они все поместились на 1 листе формата А3, при необходимости поворачивайте и двигайте элементы для компактного размещения. Коэффициент может варьироваться от 0.5 до 1 в зависимости от заданного узла и подбирается участником самостоятельно, если в варианте задания не указаны иные параметры масштабирования элементов.

5. После масштабирования разместите элементы внутри рамки белого листа формата А3 и сохраните готовый для печати файл. Передайте файл организаторам для печати.

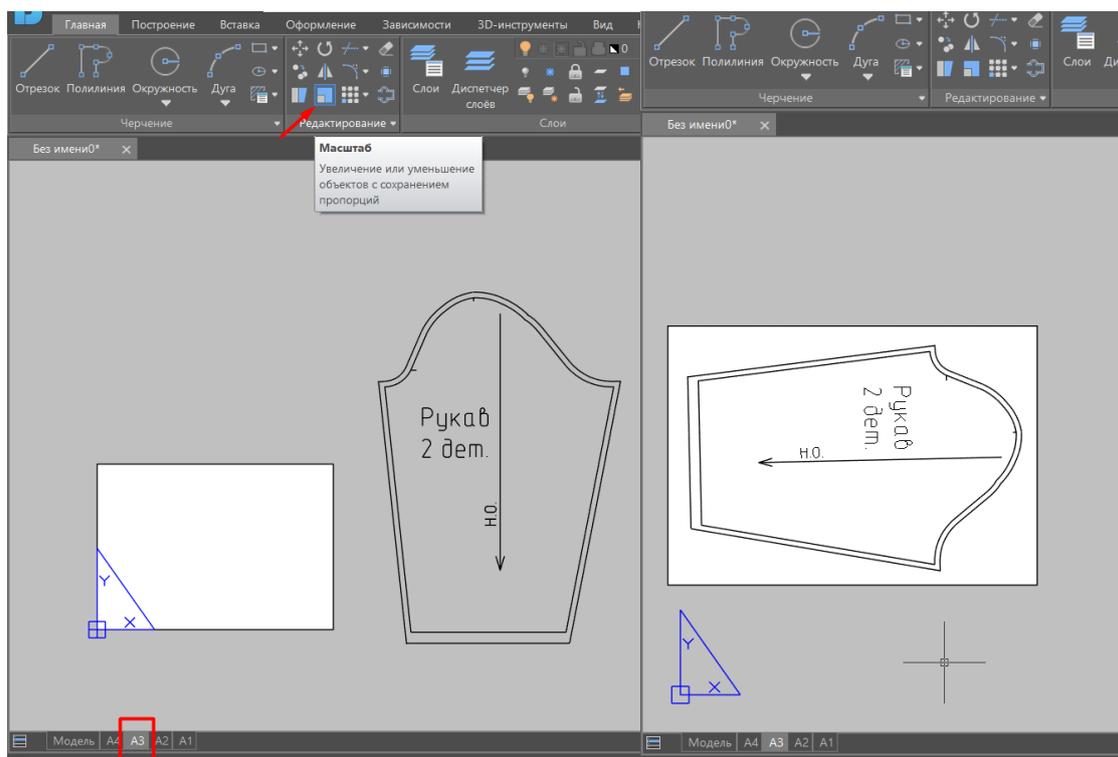


Рисунок 2 – Пример масштабирования и оформления листа печати лекал на формате А3

Примечание: комплект лекал по окончании работы необходимо сдать вместе с готовым фрагментом изделия для оценивания членами жюри.

Практическое задание второго этапа:

1. Выполнить чертеж необходимых лекал фрагмента «Накладной карман» (рис.4) заданной модели женского комбинезона в натуральную величину в графическом редакторе NanoCad. А именно: клапан кармана, накладной карман со складкой.

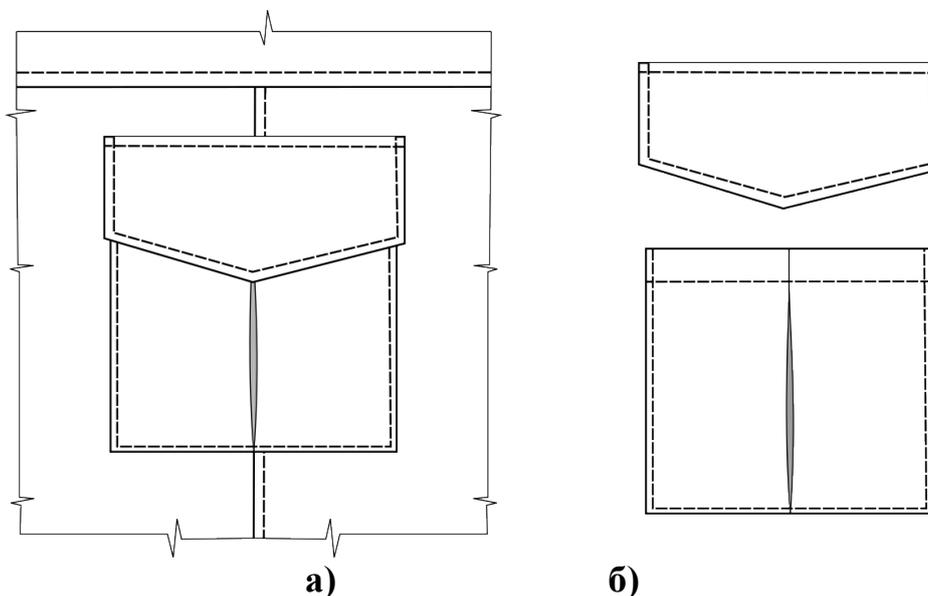


Рисунок 4 – Фрагмент технического рисунка комбинезона «Накладной карман»: а) вид спереди, б) элементы узла

2. Масштабировать элементы чертежа лекал (при необходимости), разместить на листе формата А3, передать файл для печати организатора.
3. После распечатки лекал на бумаге, вырежьте элементы и переходите к следующему этапу.

Третий этап: Изготовление (пошив) образца фрагмента заданной модели (рис. 4). Общие рекомендации

1. Расположите лекала на ткани в соответствии с направлением долевой нити, указанной на лекалах. Прикрепите лекала булавками к ткани.
2. Выполните раскрой всех деталей кроя заданного узла.
3. Выполните пошив разработанного фрагмента заданной модели, используя ручные, машинные операции и влажно-тепловую обработку.
4. По завершении выполнения задания или времени, предусмотренного на его выполнение, сложите все листы задания, листы приложений, лекала и выполненное изделие в канцелярскую папку-конверт и сдайте организаторам.

Практическое задание 2 этапа

Примечание:

- 1) Внешний вид фрагмента заданного изделия должен полностью соответствовать техническому рисунку модели и художественно-техническому описанию и рисунку фрагмента.
- 2) При пошиве можете воспользоваться рекомендованной технологической последовательностью изготовления, приведенной в задании, а также схемой обработки.

3) Сопряжения всех соединений (припуски швов, складок и др.) при выборе любого метода обработки должны быть построены верно (входить в швы соединения).

4) По модели полочка состоит из нескольких деталей края, однако в практическом задании в качестве основы для настрачивая кармана, вырежете квадрат со сторонами 23 см и разместите карман по центру детали.

Рекомендованная последовательность изготовления (рис. 5):

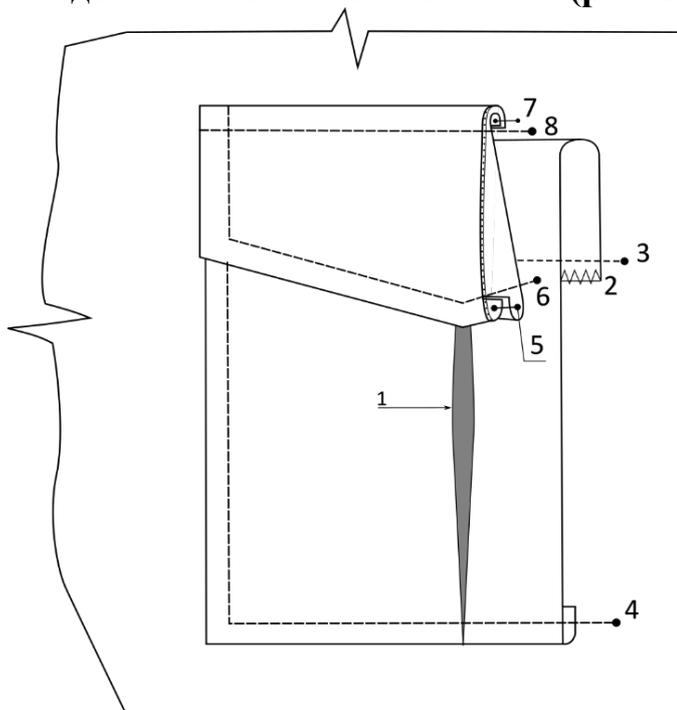


Рисунок 5 – схема обработки накладного кармана с клапаном.

1. Декатировка материала. Раскрой деталей узла.
2. Обработка кармана:
 - 2.1 Заутюжить встречную складку, сметать для временной фиксации (1).
 - 2.2 Застрочить складку от верхнего среза на 2-3 см.
 - 2.3 Обметать верхний срез кармана (2).
 - 2.4 Верхний срез кармана обработать швом в подгибку с открытым срезом, приутюжить (3).
 - 2.5 Заутюжить по лекалу боковые и нижний срез кармана.
 - 2.6 Выполнить намеловку положения кармана на детали полочки, приметать карман.
 - 2.7 Настрочить карман на расстоянии 0,2 – 0,4 см от края (4).
 - 2.8 Выполнить ВТО.
3. Обработка клапана
 - 3.1 Продублировать необходимые детали края.
 - 3.2 Сложить 2 детали клапана лицевыми сторонами внутрь и обтачать клапан (5).
 - 3.3 Осноровить припуски, вывернуть деталь, выметать кант, провести ВТО.
 - 3.4 Выполнить отделочную строчку на расстоянии 0,2 – 0,4 см от края (6).
 - 3.5 Выполнить намеловку положения клапана, приметать клапан.
 - 3.6 Настрочить клапан на деталь полочки (7), осноровить припуск.
 - 3.7 Выполнить отделочную строчку на расстоянии 0,4 см от верхнего края (8).
 - 3.8 Провести окончательную ВТО.

Таблица 1 - Карта пооперационного контроля для участников. 11 класс

Моделирование женского комбинезона

№ п/п	Критерии оценивания	Баллы	Баллы по факту
Первый этап			
Нанесение новых линий фасона и надписей на чертеже основы		3,6	
1	Объединение БК блузы и брюк с прибавкой	0,2	
2	Изменение длинны линии плечевого среза (спинка и полочка)	0,2	
3	Обозначение линии кокетки (спинка и полочка)	0,2	
4	Нанесение линий перевода нагрудной вытачки в срез низа боковой части полочки	0,2	
5	Нанесения линий рельефов на передней части	0,3	
6	Нанесение новой линии талии	0,2	
7	Нанесение линий расширений брюк	0,2	
8	Обозначение линий разведения передней детали брюк	0,2	
9	Наметить линию входа в карман	0,2	
10	Наметить линию глубины (подкладки) кармана	0,3	
11	Обозначение размоделирования талиевых вытачек (спинка и полочка)	0,2	
12	Обозначение глубины складки на спинке	0,2	
13	Обозначение новой длинны изделия	0,2	
14	Наметить линию настрачивания кулиски	0,2	
15	Наметить понижение оката рукава	0,2	
16	Наметить расширение рукава	0,2	
17	Обозначить длину рукава	0,2	
Нанесение линий для построения: - вспомогательных деталей;- деталей, требующих изменения формы. Построение дополнительных декоративных деталей		3,2	
18	Оформление новой линии плечевого среза	0,4	
19	Оформление новой линии проймы	0,4	
20	Перевод нагрудной вытачки в талиевый срез	0,4	
21	Оформление линий рельефа боковой и центральной части полочки	0,5	
22	Выполнение конического расширения передней половинки брюк	0,4	
23	Построение отложного воротника	0,4	
24	Оформление новой линии низа брюк	0,2	
25	Обозначение положения накладного кармана и клапана	0,5	
Изготовление выкроек платья. Расположение выкроек на листе бумаги в соответствии с направлением долевой нити		12,2	
26	Выполнение <i>полного</i> комплекта выкроек	0,5	
27	Правильное моделирование деталей (соответствие модели и описанию, соблюдение масштаба и пропорций): - кокетки полочки (0,5балл); - кокетки спинки (0,5 балл); - спинки (1 балл); - центральной части полочки (1 балл); - боковой части полочки (1 балл); - боковой части передней половинки брюк (отрезного бочка) (1 балл); - боковой части передней половинки брюк (1 балла); - задней половинки брюк (0,5 балл) -настрочной кулиски (0,5) -воротника (1 балл) -клапана кармана (0,5) -накладного кармана (0,5)	9	
28	Название всех деталей	0,5	
29	Наличие контрольных линий на деталях: долевые нити, сгибы, линии середины, разметка местоположения петель.	1	
30	Наличие необходимых меток и надсечек	0,7	

31	Аккуратность выполнения моделирования	0,5	
	Второй этап	6	
1	Наличие всех лекал. Все лекала правильной конфигурации, соответствуют модели и выполнены с припусками на обработку.	2	
2	Выбраны правильные припуски на обработку каждого среза	1	
3	Масштабирование деталей в соответствии с заданием	1	
4	Наличие обозначений, контрольных надсечек и долевой	2	
	Третий этап	10	
1	Соответствие выполненного фрагмента заданной модели (техническому рисунку модели и художественно-техническому описанию), учтены пропорции, форма, местоположение деталей	1	
2	Соответствие выкроенных деталей лекалам (форма, припуски швов, направление долевой нити)	1,5	
3	Правильное сопряжение швов и краев деталей	1	
4	Качество обработки накладного кармана: - глубина складки равномерная, заутюжена аккуратно (0,5) - складка застрочена от верхнего среза на 2-3 см (0,5) - качество обработки верхнего среза кармана: ровная ширина подгиба (± 2 мм), припуски на швы обметаны аккуратно по всей длине срезов (0,5)	1,5	
5	Качество обработки клапана: - деталь симметрична, уголки вывернуты аккуратно (0,5) - выметан кант с перегибом на нижнюю деталь клапана (± 1 мм) (0,5) - ровная отделочная строчка (± 1 мм) (0,5) - клапан настроен на верном расстоянии от кармана, симметрично относительно центра кармана, уголки перекрывают вход в карман (0,5)	2	
6	Качество монтажа кармана и клапана: - качество настрачивания кармана на полочку: строчка ровная (± 2 мм), уголки настроены под прямым углом, припуски не видны (± 2 мм) (0,5) - концы карманов и клапана закреплены закрепкой (двойной обратной строчкой), не распускаются (0,5) - строчка настрачивания клапана на полочку ровная по всей длине (± 2 мм) (0,5) - деталь кармана симметрична, складка расположена по центру (± 2 мм) (0,5)	2	
7	Качество окончательной влажно-тепловой обработки	1	
	Итого	35	

Практическое задание заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии) профиль «Культура дома, дизайн и технологии»
11 класс

Моделирование и изготовление женской одежды платьево-блузочного ассортимента с элементами декора

Задание состоит из трех последовательных этапов

Первый этап: Моделирование заданной модели женского платья в уменьшенном размере на листе бумаги формата А4

1.1 Внимательно прочитайте описание модели и рассмотрите эскиз (табл. 1).

1.2 В соответствии с эскизом и художественно-техническим описанием (ХТО) (табл.1) нанесите новые фасонные линии, соблюдая пропорции. Обозначьте ваши действия по моделированию на чертеже основы прилегающего платья и основы втачного рукава на листе «**Контроль практического задания**» (стр. 4). Используйте для этого слова, значки, стрелки и т.д.

1.3 Перенесите точно такие же линии фасона **на цветной лист** бумаги с изображением базового чертежа основы прилегающего платья и основы втачного рукава (стр. 5). Вырежьте детали выкроек из цветной бумаги для раскладки.

1.4 Наклейте выкройки всех деталей на листе «**Результат моделирования**» (стр. 6) в соответствии с указанным в правом верхнем углу **направлением долевой нити**.

1.5 **На всех деталях кроя** (выкройках) должны быть следующие обозначения: наименование детали, положение середины и сгиба (при наличии), расположение долевой нити, конструктивные линии, положение контрольных знаков (надсечки, метки), величина припусков на швы, количество деталей, местоположение петель.

Второй этап: Моделирование фрагмента заданной модели «**Переднее полотнище юбки (ППЮ)**» женского платья (стр. 7, рис. 1) в натуральную величину и изготовление лекал

2.1 Перенесите линии фасона на лист с изображением базового чертежа левой и правой частей переднего полотнища в натуральную величину в соответствии с ранее выполненными действиями. Вырежьте детали выкроек для построения лекал (при необходимости).

Базовый чертеж ППЮ представлен на двух листах формата А3 – левая и правая части, при необходимости склейте и получите цельковую нижнюю часть.

2.2 Разработайте комплект лекал с учетом запланированных припусков на обработку и выполнением правильного сопряжения срезов деталей (припуски швов), используя кальку или резец.

Лекала СЛЕДУЕТ изготавливать из миллиметровой или обычной бумаги.
Лекала, изготовленные из кальки, не принимаются.

Рекомендуемый шов обтачивания клапана-отворота – 0,7 см.

2.3 На всех лекала должны быть следующие обозначения:

- наименование детали;
- обозначение середины и(или) сгиба (при наличии);
- расположение долевой нити, конструктивные линии (например, линия середины);
- количество деталей (количество деталей заданной модели, а не только фрагмента);
- контрольные знаки (надсечки, метки);
- величина припусков на швы (намечены линии, указана величина припуска шва).

Примечание:

Комплект лекал по окончании работы необходимо сдать вместе с готовым фрагментом изделия для оценивания членами жюри.

Третий этап: Изготовление (пошив) образца фрагмента заданной модели (стр. 7, рис. 1) женского платья.

3.1 Расположите лекала на ткани в соответствии с направлением долевой нити, указанной на лекалах. Прикрепите лекала булавками к ткани.

3.2 Выполните **раскрой** всех деталей кроя.

3.3 Выполните **пошив** разработанного фрагмента заданной модели, используя ручные, машинные операции и влажно-тепловую обработку, а именно:

- обработайте рельефные швы ППЮ;
- обработайте клапан-отворот ППЮ;
- соедините кокетку и обработайте внутренние швы кармана ППЮ;
- обработайте срез низа ППЮ.

Примечание:

1) Внешний вид фрагмента заданного изделия должен полностью соответствовать техническому рисунку модели и художественно-техническому описанию (стр. 3, табл.1), рисунку фрагмента (стр. 7, рис. 1) и техническим требованиям в п.п.2.2 (при их наличии).

2) При пошиве можете воспользоваться рекомендованной технологической последовательностью изготовления, приведенной ниже (стр. 7), а также схемой обработки (стр. 8, рис. 2), или применить свой метод изготовления, не ухудшающий качество и полностью соответствующий заданному внешнему виду фрагмента модели женского платья.

3) Сопряжения всех соединений (припуски швов, складок и др.) при выборе любого метода обработки должны быть построены верно (входить в швы соединения).

3.4 Выполните **декорирование** разрабатываемого фрагмента заданной модели **перед началом пошива или после (на усмотрение участника).**

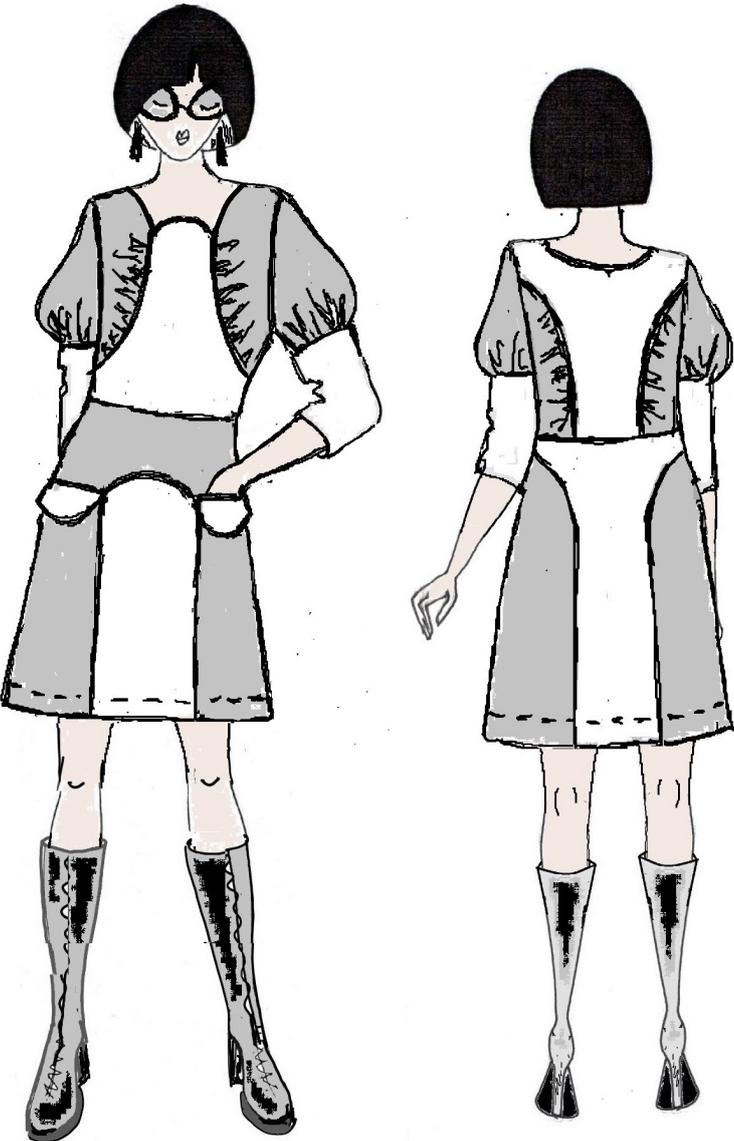
3.5 При выборе места декорирования фрагмента платья, учитывайте композицию, цветовую гамму, пропорции и целесообразность.

3.6 Для декорирования можете выполнить эскиз на лекалах, в соответствии с его месторасположением на изделии (на усмотрение участника), что поможет принять правильное решение.

3.7 **При выполнении декора:**

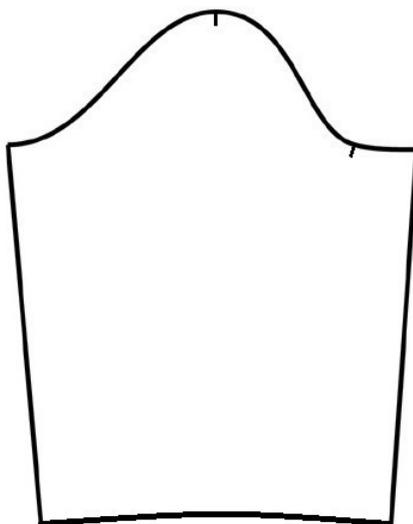
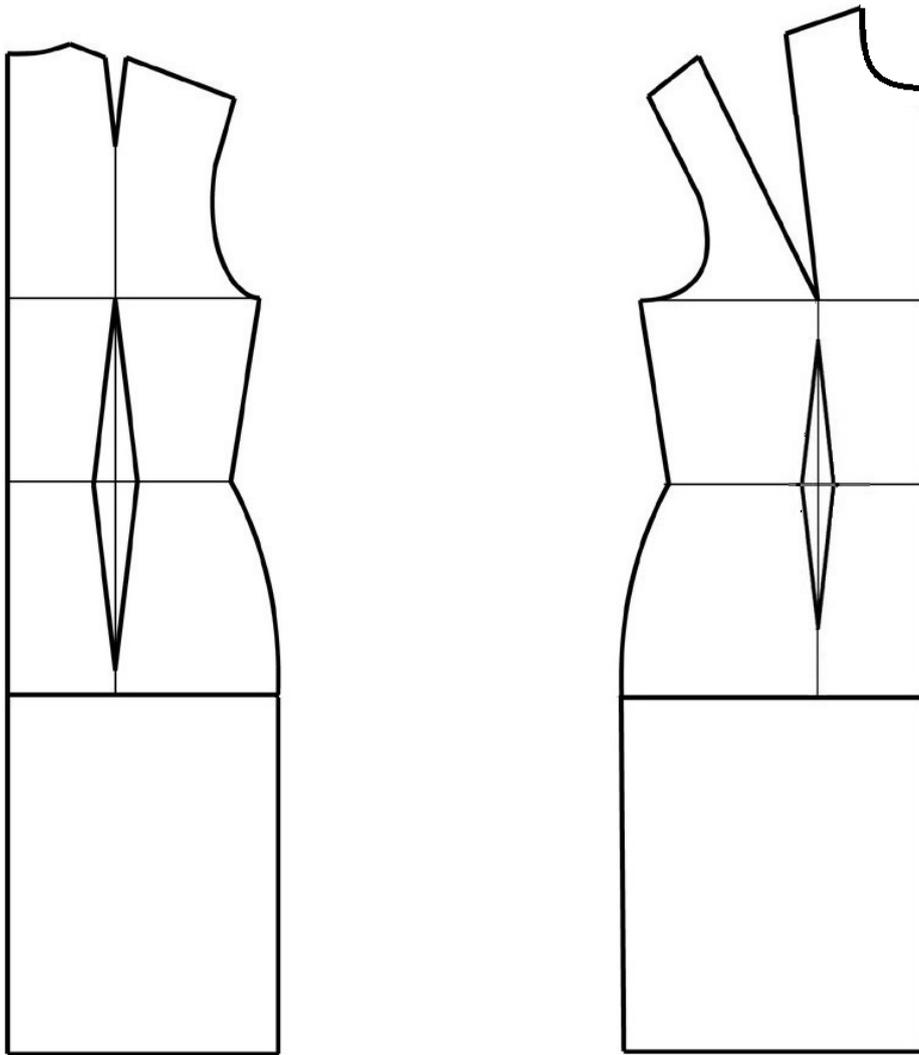
- **с помощью ручных операций** или на универсальной швейной машине челночного стежка **можно использовать все предоставленные элементы декора или часть из них;**
- **на вышивальном оборудовании использовать минимум 2 элемента вышивки.**

3.8 По завершении выполнения задания или времени, предусмотренного на его выполнение, сложите все листы задания, листы приложений, лекала и выполненное изделие в канцелярскую папку-конверт и сдайте организаторам.

Технический рисунок модели	Художественно-техническое описание
	<p>Платье женское из гладкокрашеной хлопчатобумажной ткани полуприлегающего силуэта; длиной выше колена на 7 см; отрезное по линии талии; слегка расширенное книзу в боковых швах.</p> <p>Перед – с фигурным вырезом по горловине; с рельефными швами, выходящими из угла выреза горловины, проходящими через центр груди и входящими в боковые швы, со сборкой по боковым частям вдоль рельефных швов.</p> <p>Спинка – с рельефными швами, выходящими из проймы, со сборкой по боковым частям вдоль швов.</p> <p>Рукав – втачной, длиной 3/4, с отрезной верхней частью, со сборкой по линии соединения.</p> <p>Юбка – состоит из двух полотнищ.</p> <p>Переднее полотнище (ППЮ)– с притачной кокеткой фигурной формы; с карманами с цельнокроенными клапанами-отворотами в шве соединения; с вертикальными рельефными швами, выходящими из углов кокетки, на продолжении вытачек, смещенных к боковым швам на 3 см.</p> <p>Кокетка ППЮ – цельнокроенная с подкладками карманов. Верхний клапан – цельнокроенный с подкладкой кармана. Боковая часть ППЮ – цельнокроенная с нижним клапаном</p> <p>Заднее полотнище (ЗПЮ)- с рельефными швами, выходящими из боковых швов на расстоянии 3 см от линии талии.</p> <p>Горловина обработана обтачками.</p> <p><i>Вдоль низа юбки проложена строчка на расстоянии 2,5 см.</i></p> <p>Нижние части рукавов, верхний клапан-отворот-подкладка кармана, центральные части переда, спинки, переднего и заднего полотнищ юбки выполнены из отделочной ткани.</p> <p>Верхние части рукавов и боковые части переда и спинки построить методом разведения базовой выкройки.</p>
<p align="center">ЗАДАНИЕ ПО ДЕКОРУ</p> <p>Переднее полотнище должно быть декорировано в любой технике в тональном сочетании с цветом тканей.</p> <p>Место расположения декора (центральная или боковая часть ППЮ, кокетка или клапан-отворот) выбрать самостоятельно.</p> <p>При выполнении декора с помощью ручных операций или на универсальной швейной машине челночного стежка - можно использовать все предоставленные элементы декора или часть из них.</p> <p>При выполнении декора на вышивальном оборудовании использовать минимум 2 (два) элемента вышивки.</p>	

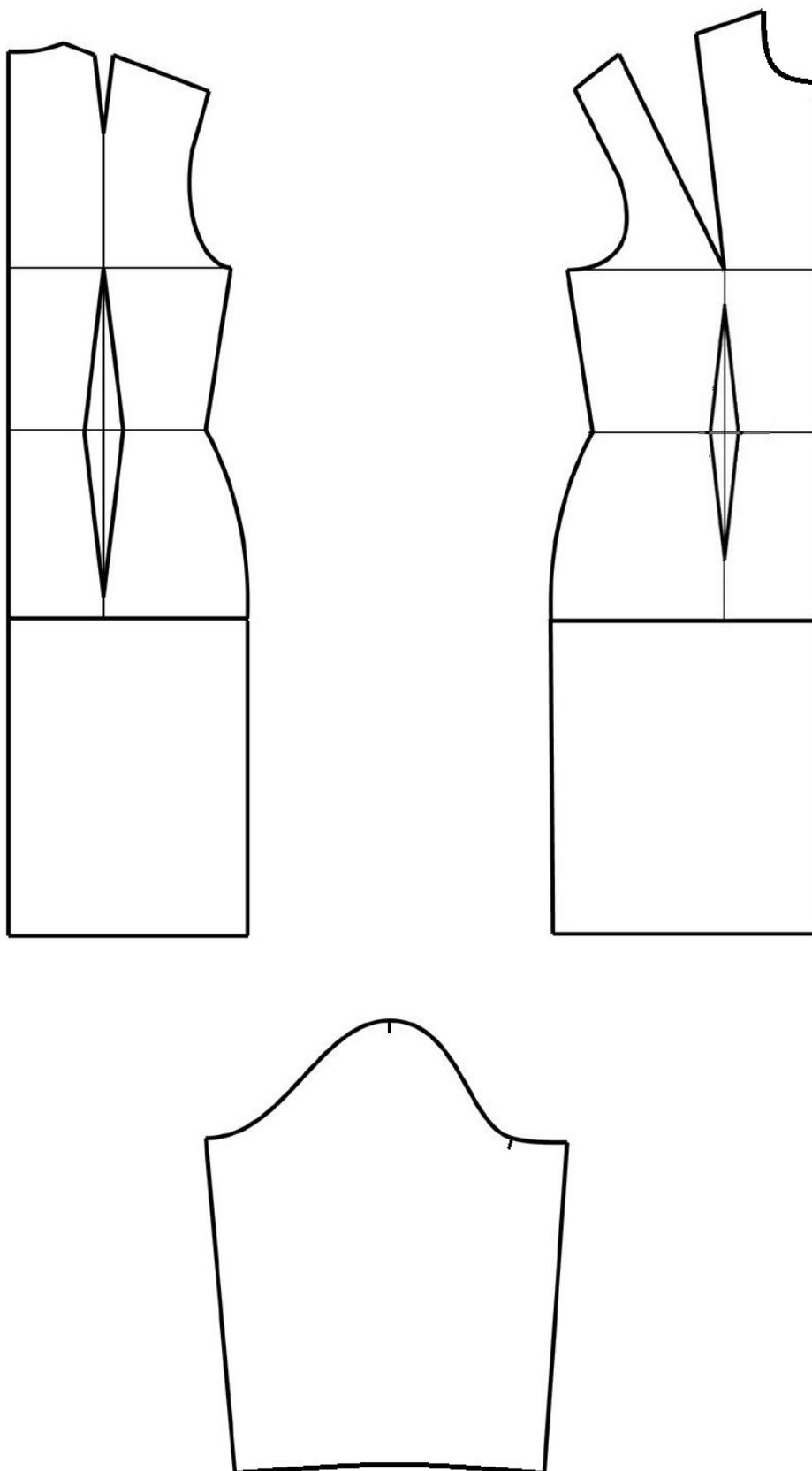
Контроль практического задания «Моделирование платья».

Нанесение линий и необходимых надписей для моделирования чертежа основы платья и втачного рукава.



**Базовый чертеж основы прилегающего платья с втачными рукавами
для моделирования**

Лист из цветной бумаги для вырезания деталей выкроек.



**Результат моделирования (приклеить готовые выкройки модели).
в соответствии с указанным в правом верхнем углу направлением долевой нити.**



**Заданный фрагмент модели женского платья для разработки лекал и пошива
«Обработка ПЕРЕДНЕГО ПОЛОТНИЩА ЮБКИ»**

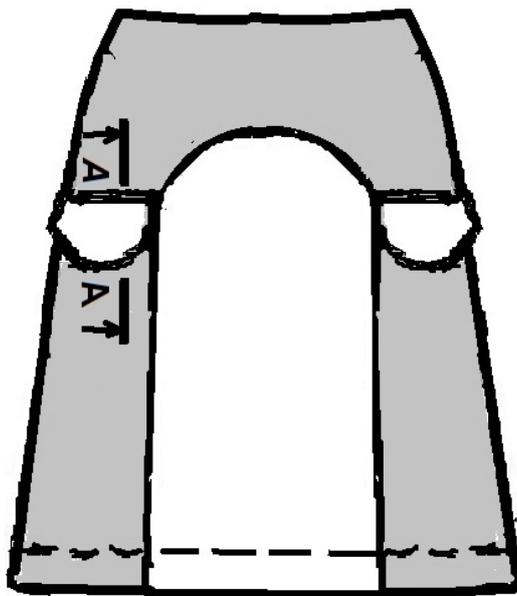


Рисунок 1 – Фрагмент платья. Переднее полотнище юбки

Рекомендованная последовательность изготовления

Декорирование разрабатываемого фрагмента заданной модели *выполнить перед началом пошива или после* (на усмотрение участника).

1. Обметать рельефные срезы ППЮ
2. Стачать рельефные срезы ППЮ, ш. шва 1,0 см, не стачивая шов вверх на расстоянии 1,0 см.
3. Разутюжить рельефные швы ППЮ
4. Обтачать нижний клапан-отворот верхним клапаном-отворотом, цельнокроенным с подкладкой кармана, ш. шва 0,7 см (рис. 2, стр. 1)
5. Высесть припуск шва обтачивания клапана-отворота по всему закруглению до 0,2 см.
6. Рассечь припуск шва у конца клапана-отворота на ширину шва притачивания кокетки (если стачали рельефные швы до конца)
7. Вывернуть клапан-отворот на лицевую сторону
8. Приутюжить клапан-отворот с образованием канта из верхнего клапана-отворота, ширина канта 0,1-0,2 см
9. Закрепить клапан – отворот вдоль перегиба строчкой с учетом перегиба (рис. 2, стр. 2)
10. Притачать кокетку к верхнему срезу ППЮ, одновременно (или последовательно) стачивая внутренние срезы подкладки карманов, ш. шва 1,0 см (рис. 2, стр. 3)
11. Обметать шов притачивания кокетки и внутренний шов подкладки кармана (рис. 2, стр. 4)
12. Закрепить край кармана вдоль бокового шва строчкой, ш. шва 0,9 см
13. Обметать срез низа ППЮ (рис. 2, стр. 5)
14. Заутюжить припуск низа ППЮ
15. Застрочить низ ППЮ строчкой на расстоянии 2,5 см (рис. 2, стр. 6)
16. Выполнить окончательную влажно-тепловую обработку фрагмента женского платья.

Примечание. Срез талии и боковые срезы допускается не обметывать.

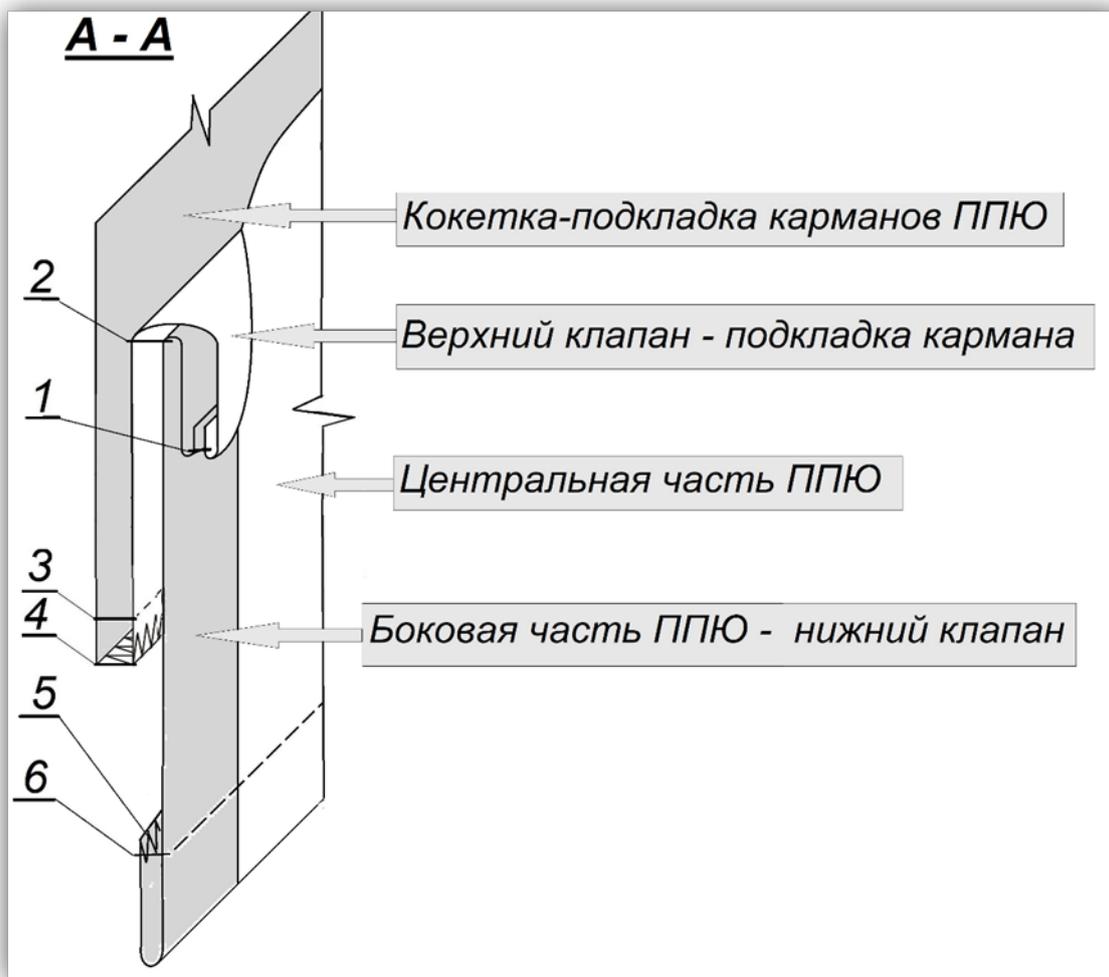


Рисунок 2 – Схема обработки кармана в шве с клапаном-отворотом и обработки низа ППУ

Таблица 2 - Карта пооперационного контроля для участников 11класса.

№ п/п	Критерии оценивания	Баллы	Баллы по факту
	Нанесение новых линий фасона и надписей на чертеже основы платья и рукава.	5,5	
1	Уточнение длины платья и боковых швов и талиевых выточек в области линии талии	0,5	
2	Оформление расширения юбки и коррекция линии низа после расширения	0,5	
3	Оформление выреза горловины и линии соединения юбки на деталях переда и спинки	0,5	
4	Работа с нагрудными и талиевыми выточками переда, оформление рельефного шва	1,0	
5	Работа с плечевыми выточками спинки, оформление рельефного шва	0,5	
6	Работа с выточками ППЮ и оформление рельефного шва	1,0	
7	Нанесение на чертеж ППЮ местоположение и форму клапана-отворота	0,5	
8	Работа с выточками ЗПЮ и оформление рельефного шва	0,5	
9	Уточнение длины рукава, нанесение на чертеж линии соединения частей рукава	0,5	
	Нанесение линий для построения:- вспомогательных деталей;- деталей, требующих изменения формы. Построение дополнительных декоративных деталей.	2,5	
10	Нанесение на чертеж линий для изменения формы боковых частей переда	0,5	
11	Нанесение на чертеж линий для изменения формы боковых частей спинки	0,5	
12	Нанесение на чертеж линий для изменения формы верхней части рукава	0,5	
13	Нанесение на чертеж внутреннего контура подкладки кармана ППЮ	0,5	
14	Нанесение на чертеж внутреннего контура обтачек горловины переда и спинки	0,5	
	Изготовление выкроек платья. Расположение выкроек на листе бумаги в соответствии с направлением долевой нити.	10,0	
15	Выполнение полного комплекта выкроек	0,5	
16	Правильное моделирование деталей (соответствие техническому рисунку и художественно-техническому описанию модели, соблюдение масштаба и пропорций). В случае симметричной модели следует разработать выкройки только для половины изделия. Максимально 7,0 баллов		
	<i>Центральная часть переда</i>	0,5	
	<i>Боковая часть переда</i>	1,0	
	<i>Центральная часть спинки</i>	0,5	
	<i>Боковая часть спинки</i>	0,5	
	<i>Верхняя и нижняя части рукава</i>	1,0	
	<i>Кокетка-подкладка карманов ППЮ</i>	1,0	
	<i>Боковая часть ППЮ- нижний клапан</i>	0,5	
	<i>Верхний клапан-подкладка кармана</i>	0,5	
	<i>Центральная часть ЗПЮ</i>	0,5	
	<i>Боковая часть ЗПЮ</i>	0,5	
	<i>Обтачки горловины переда и спинки</i>	0,5	
17	Наличие названия и количества деталей на всех выкройках	0,5	
18	Наличие контрольных линий на деталях: долевые нити, сгибы, линии середины	0,5	
19	Наличие необходимых контрольных знаков (меток и надсечек)	1,0	
20	Наличие припусков на обработку каждого среза	0,5	
	Изготовление комплекта лекал заданного фрагмента платья	7,0	
21	Выполнение полного комплекта <i>правильных</i> лекал заданного фрагмента	1,0	

22	Все лекала правильной конфигурации, соответствуют модели и выполнены с припусками швов (max 3,5 балла) с учетом технических требований, указанных в задании и в художественно-техническом описании (ХТО)		
	- центральная часть ППЮ	0,5	
	- кокетка-подкладка кармана ППЮ	1,0	
	- боковая часть - нижний клапан ППЮ	1,0	
	- верхний клапан - подкладка кармана	1,0	
23	Выполнены правильные сопряжения припусков швов	0,5	
24	Выбраны правильные припуски на обработку каждого среза с учетом технических требований, указанных в задании и в ХТО	0,5	
25	Указаны названия и количество на всех деталях.	0,5	
26	Указаны контрольные линии на всех деталях: долевые нити, сгибы, линии середины	0,5	
27	Выполнены необходимые надсечки и намечены метки	0,5	
	Пошив образца заданного фрагмента платья	7,5	
28	Соответствие выполненного фрагмента заданной модели (техническому рисунку модели и ХТО), учтены пропорции, форма, местоположение деталей	1,0	
29	Правильное сопряжение швов и краев деталей	0,5	
30	Качество обработки рельефных швов ППЮ		
	- ровная ширина шва по всей длине (± 1 мм)	0,5	
	- качественное обметывание и заутюживание шва	0,5	
31	Качество обработки клапана-отворота		
	- качественная обработка и приутюживание обтачного шва (ровный кант, вывернуто без «наплывов»)	1,0	
	- два клапана симметричные	0,5	
32	Качество обработки соединения кокетки и внутреннего шва кармана		
	- ровная ширина шва по всей длине (± 1 мм)	0,5	
	- качественное обметывание, заутюживание шва кокетки и приутюживание внутреннего шва кармана	0,5	
	- симметричность обработки подкладок кармана	0,5	
33	Качество обработки низа ППЮ с учетом технического задания		
	- ровная ширина подгиба низа (± 2 мм)	0,5	
	- качественное обметывание среза низа	0,5	
	- качественная отделочная строчка - ровная по всей длине (± 1 мм)	0,5	
34	Качество окончательной влажно-тепловой обработки	0,5	
	Разработка и выполнение декорирования узла платья	2,5	
35	Композиционное размещение элементов декора и декора на изделии. Согласованность с размерами изделия, соответствие пропорций <i>Примечание: При выполнении декора на вышивальном оборудовании: использованы минимум 2 (два) элемента вышивки.</i>	0,5	
36	Цветовая гамма	0,5	
37	Создание единого смыслового образа. Соответствие общей концепции декорирования изделия	0,5	
38	Оригинальность и сложность декора	0,5	
39	Качество выполнения	0,5	
	- При выполнении декора с помощью ручных операций или на универсальной швейной машине челночного стежка: качество строчек/стежков, крепления элементов, ВТО (при необходимости) - При выполнении декора на вышивальном оборудовании: строчки не стянуты, нет перекрывания вышитых мотивов		
	Итого	35	

**Практическое задание для регионального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)
2024-2025 учебный год
(профиль «Культура дома, дизайн и технологии»)
(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)
Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине.**

11 класс

Карусель

Технические условия:

1. По указанным данным сделайте карусель. (Рис. 1).
2. Материал изготовления – фанера 3-4 ($\pm 0,25$) мм.
3. Габаритные размеры заготовки: А3 (297*420) 1 шт. Размеры изделия рассчитать, исходя из размера заготовок. Готовое изделие должно собираться без клея. Способ соединения разработать самостоятельно. Изделие должно выполнять свою функцию.
4. Выполнить технический рисунок на отдельном листе, на техническом рисунке необходимо разместить изображение изделия в сборе.
5. Состав изделия: основание, центральный столб в сборе с держателями сидения, сидения в виде коня, приводящий механизм.
6. Карусель должна иметь приводящий механизм, вращение ручки должно приводить к вращению карусели.
7. На отдельном листе выполнить инструкцию сборки изделия в произвольной форме с полным описанием всего процесса. Дополнение инструкции эскизами допускается.
8. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.
9. Технический рисунок прототипа, прототип, сборочную инструкцию, файлы исходников в формате dxf и родном формате программы под вашим номером сдать организатору на площадке.



(Рис. 1) Пример карусели

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: Компас 3D.

При разработке модели необходимо учитывать ряд требований к ней:

А. При разработке любой модели в программе следует помнить, что при любом расширении и тонкости пучка лазера все равно не стоит делать очень тонкие фигуры и совмещать их очень близко во избежание горения материала при многократном прожиге.

Б. Следует помнить, что вложенные друг в друга замкнутые векторы сквозной резки выпадут из готовой детали.

В. Помнить, что увеличение плоскости наружной гравировки значительно увеличивает время изготовления изделия.

2. Выполнить технический рисунок и сборочную инструкцию на отдельных листах.

Инструкция по сборке изделия, выполненного на лазерно-гравировальной машине

Инструкция по сборке является неотъемлемой частью поставки любого изделия, которое состоит более чем из 2 деталей. Они встречаются в детских игрушках, при сборке мебели и во многом другом. Основной целью инструкции является донесения до любого человека правильной последовательности выполнения сборки изделия в нашем случае это изделие, выполненное на лазерно-гравировальной машине. Есть несколько вариантов выполнения инструкции:

- От руки
- С применением графических редакторов, САПР, текстовых редакторов

На инструкции по сборке необходимо изобразить детали с указанием номера, с помощью стрелок указать их посадочные места, потом необходимо подписать каждую деталь и описать последовательность сборки.

Критерии оценивания практической работы

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое кол-во баллов	Оценка жюри
1	Выполнение технического рисунка	3	
1.1	Внешнее сходство технического рисунка с готовым изделием, рисунок выполнен в соответствии с ЕСКД	0-1	
1.2	На техническом рисунке изображено изделие в сборе	0-1	
1.3	Технический рисунок выполнен до начала работы в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM	0-1	
2	Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM	9	
2.1	Предоставлены файлы в формате dxf.	0-1	
2.2	Точность моделирования объекта (при моделировании все соединения сделаны с необходимыми зазорами 0,1мм)	0-1	
2.3	В изделии преобладают линии и элементы, отличные от прямых. Модели имеют правильные округлые формы	0-1	
2.4	Выполнена векторная модель основания	0-1	
2.5	Выполнена векторная модель центрального столба	0-1	
2.6	Выполнена векторная модель держателей сидений	0-1	
2.7	Выполнена векторная модель сидений	0-1	
2.8	Выполнена векторная модель приводящего механизма	0-2	
3	Работа на лазерно-гравировальной машине	3	
3.1	Выполнение техники безопасности при работе на лазерно-гравировальной машине	0-1	
3.2	Рациональность использования лазерно-гравировальной машины (Изготовлено за 1 проход, детали расположены на заготовке без больших пропуском и не заходят друг на друга)	0-2	
4	Оценка готовой модели	15	
4.1	Изделие в целом получено и выполняет свою функцию. Все детали присутствуют, отделяются от заготовки и не требуют дополнительной обработки	0-2	
4.2	Конструкция собирается (без клея)	0-1	
4.3	Конструкция не имеет люфт между деталями (жесткость конструкции)	0-1	
4.4	Изготовлена модель основания	0-1	
4.5	Изготовлена модель центрального столба	0-1	
4.6	Изготовлена модель держателей сидений	0-1	
4.7	Изготовлена модель сидений	0-2	
4.8	Изготовлена модель приводящего механизма	0-2	
4.9	Вращение ручки механизма приводит к вращению карусели	0-4	
5	Оценка сборочной инструкции	5	
5.1	Сборочная инструкция выполнена	0-1	
5.2	В инструкции присутствуют графические изображения, демонстрирующие элементы сборочного процесса	0-1	
5.3	Инструкция оформлена по пунктам и последовательна	0-1	
5.4	Возможность сборки изделия в соответствии с инструкцией	0-2	
	Итого	35	

Председатель:

Члены жюри:

**Практическое задание для регионального этапа
всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)**

2024 - 2025 учебный год

(профиль «Культура дома, дизайн и технологии»)

(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)

Промышленный дизайн, 11 класс

Задание: необходимо создать концепт-дизайн рабочего места химика - технолога лаборатории.

Главная задача: создать дизайн рабочего места химика - технолога лаборатории. с изменением форм оборудования и оснастки. Например: изменение формы и дизайна рабочего стола, рабочего кресла, центрифуги, горелки, газоанализатора, печи, вытяжного шкафа и других.

Программа: Компас 3D

Технические требования:

- Создать 3D-модель рабочего места химика - технолога лаборатории с количеством деталей не менее 5-ти.
- Создать чертежи смоделированных деталей в трех проекциях.
- Чертежи формата А3 с указанием размерного ряда.
- Чертежи сохранить в формате DWG (со спецификацией главных деталей и элементов рабочего места химика - технолога лаборатории.
- Оформление чертежей согласно актуальному ГОСТу.
- Оформление основных надписей чертежей.
- Изображения объекта с двух ракурсов сохранить в формате JPEG на однотонном фоне.
- Создать анимацию работы центрифуги с различными по цвету веществами, файл анимации сохранить в формате AVI.
- Изменения и модернизацию указать и сохранить в файл формата .txt



Карта контроля Промышленный дизайн (11 класс)

№	Критерии оценки	Баллы	Факт
	Требования к чертежу	29	
1	Наличие спецификации (при несоблюдении требования – 0 баллов, при соблюдении требования с двумя ошибками в спецификации — 1 балл, при соблюдении требования с одной ошибкой в спецификации — 2 балла, при соблюдении требования – 3 балла)	3	
2	Наличие основной надписи чертежей (при несоблюдении требования – 0 баллов, при соблюдении требования с одной ошибкой в основной надписи чертежей — 1 балл, при соблюдении требований – 2 балла)	2	
3	Оформление всех линий, согласно ГОСТу 2.303-68 (при несоблюдении требования – 0 баллов, при соблюдении всех требований с двумя ошибками при оформлении всех линий — 1 балл, при соблюдении требований с одной ошибкой в оформлении всех линий — 2 балла, при соблюдении требований при оформлении всех линий – 3 балла)	3	
4	Нанесение размеров согласно ГОСТу 2.307 — 68 (при несоблюдении требования — 0 баллов, при наличии двух ошибок при нанесении размеров согласно ГОСТу 2.307. - 68 — 1 балл, при наличии одной ошибки при нанесении размеров согласно ГОСТу 2.307 — 68 — 2 балла, при соблюдении требования — 3 балла)	3	
5	Оригинальность модернизации рабочего места химика - технолога лаборатории- форма, оборудование, (использование полигонального моделирования (то есть не твердотельного моделирования не менее 30%) (при несоблюдении требования – 0 баллов, при соблюдении – 3 балла)	3	
6	Присутствуют элементы модернизации: при несоблюдении требования — 0 баллов, 1 элемент – 1 балл, 2 элемента – 2 балла, 3 и более элементов – 3 балла	3	
7	Наличие 3D- модели рабочего места химика - технолога лаборатории - наличие 3D- модели деталей и элементов рабочего места химика - технолога лаборатории (при несоблюдении требования – 0 баллов, наличие 3D- модели сборки рабочего места химика - технолога лаборатории— 1 балл, наличие 3D- модели сборки рабочего места химика - технолога лаборатории и 3D- модели одной детали или элемента — 2 балла, наличие 3D- модели сборки рабочего места химика - технолога лаборатории и двух деталей или элементов — 3 балла, наличие 3D- модели сборки рабочего места химика - технолога лаборатории и 3D- модели трех деталей или элементов — 4 балла, наличие 3D- модели сборки рабочего места химика - технолога лаборатории и 3D- модели пяти деталей или элементов — 5 баллов	5	
8	Все чертежи сохранены в формате DWG (при несоблюдении требования – 0 баллов, при соблюдении – 2 балла)	2	
9	Чертежи выполнены в полном объеме (при несоблюдении требования – 0 баллов, при соблюдении – 3 балла)	3	
10	3D-модель сохранена в формате .STEP (при несоблюдении требования – 0 баллов, при соблюдении – 2 балла)	2	
	Требования к изображениям и видео -файлам	6	
11	Наличие изображений с трех ракурсов в формате JPEG (при	2	

	отсутствии изображений – 0 баллов, при наличии изображений в 1 цветовом решении – 1 балл, при наличии изображений в 3 и более цветовых решениях – 2 балла)		
12	Наличие видео в формате AVI (при отсутствии видео — 0 баллов, при наличии видео перемещения одного элемента, например центрифуги с одним веществом — 2 балла, при наличии видео перемещения четырех и более деталей например центрифуги с несколькими веществами одновременно — 4 балла	4	
	Итого:	35	

Особые замечания: _____

Отметка о несоблюдении безопасных приемов труда: _____

Отметка об отсутствии правильной организация рабочего места и формы: _____