

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
возрастная группа (10-11 классы)
(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура **120 минут**.

Выполнение теоретических (письменных, творческих) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы выполняете задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;
- напишите букву, соответствующую выбранному Вами ответу;
- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один правильный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ и в случае, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.
- Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри. **Максимальная оценка – 25 баллов.**

Общая часть

Задание 1. (1 балл) Впишите правильный ответ

30 ноября 1876г. русский изобретатель Павел Николаевич Яблочков запатентовал устройство, которое преобразует переменный ток с одним напряжением в переменный ток с другим напряжением. Изобретатель использовал стальной сердечник с двумя катушками. На одну из них подавался переменный ток, который, порождая магнитный поток, бесконтактно возбуждал ток и на второй катушке. На практике, по словам Яблочкова, «эта схема позволяет осуществлять раздельное питание нескольких осветительных приборов с разной силой света от единого источника электричества». Дайте название этого устройства, которое широко используется в современной энергетике и электронике для преобразования напряжения.

Ответ: _____

Задание 2. (1 балл)

Как называется процесс создания нового продукта, качественно отличающегося от уже существующего?

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | к | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Задание 3. (1 балл) Верны ли следующие утверждения? Ответ запишите в графе таблицы

| № | Утверждения | Запишите «Верно» или «Неверно» |
|---|---|--------------------------------|
| 1 | Изображения на чертеже выполняют с помощью линий. У каждой линии чертежа есть своё название, назначение и правило начертания. | |
| 2 | На кинематической схеме показывают последовательность передачи движения с помощью специальных условных обозначений. | |
| 3 | При расстановке на чертеже детали ее размеров обязательно указывают единицы измерения. | |
| 4 | Условные обозначения используют при изображении любой схемы. | |

Задание 4. (1 балл)

По принятой классификации профессия «коучер» относится к типу профессий:

1. человек – знак
2. человек – природа
3. человек – техника
4. человек – человек
5. человек – художественный образ

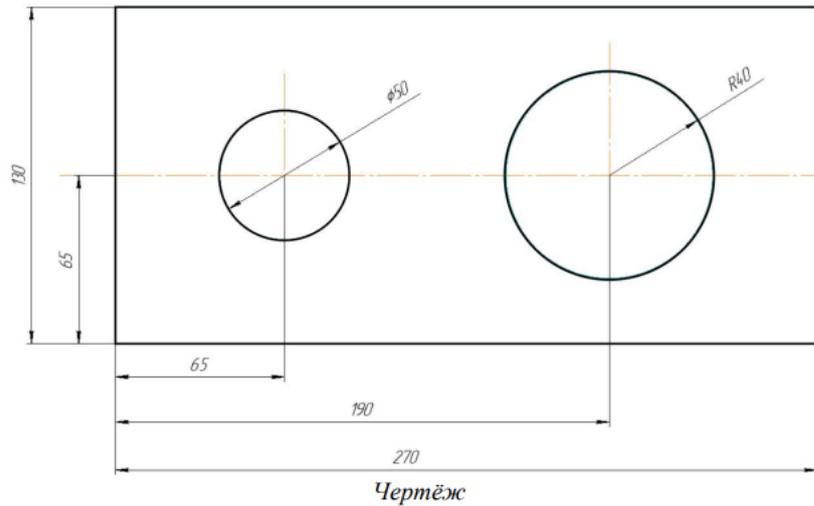
Справочная информация:

Коучер - это специалист, который консультирует клиентов и помогает им достигать профессиональных и личных целей посредством мотивирующих технологий. Таким образом, специалист только помогает своему подопечному увидеть сильные стороны и раскрыть свой потенциал, а клиент самостоятельно достигает успеха

Ответ: _____

Задание 5. (1 балл)

Саша выполнил чертёж плоской детали и нанёс на него размеры в миллиметрах (см. чертёж). Деталь содержит два круглых отверстия.



Определите площадь (в квадратных сантиметрах) одной стороны детали. При расчётах примите $\pi \approx 3,14$. Ответ округлите до целого. Для получения более точного результата, округление стоит производить только при получении финального ответа.

Решение:

Ответ:

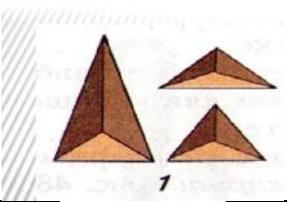
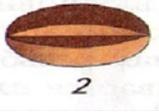
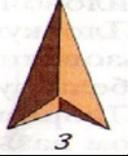
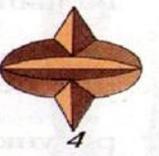
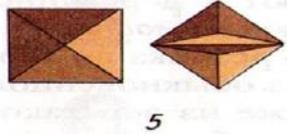
Специальная часть

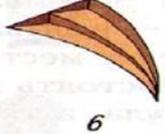
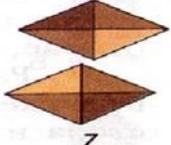
Задание 6. (1 балл) Заполните таблицу:

| Элементы кинематической схемы | Винт гайкой | с | Подшипник скольжения | Подшипник качения | Шкив Холостой на оси | Шкив рабочий навалу |
|--|-------------|---|----------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| Условное обозначение на кинематической схеме | | | | | | |

Задание 7. (1 балл)

Геометрическая резьба – один из самых древних видов резьбы по дереву. Выполняется в виде двугранных, трехгранных или четырехгранных выемок с помощью специальных инструментов. По изображению основных элементов геометрической резьбы соотнесите картинку с названием резьбы:

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 |  | А | лучи |
| 2 |  | Б | фонарик |
| 3 |  | В | треугольник |
| 4 |  | Г | глазок |
| 5 |  | Д | треугольник зубчиками |

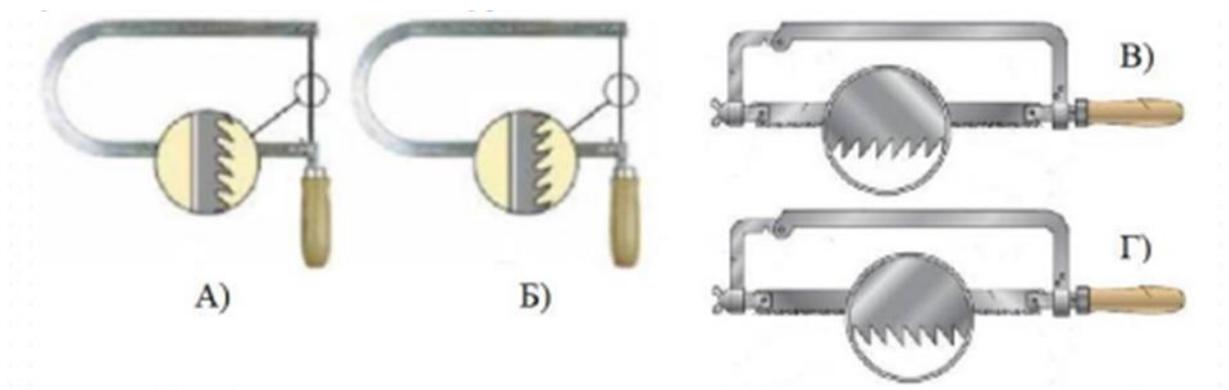
| | | | |
|---|---|---|----------------|
| 6 |  | Е | ромбы |
| 7 |  | Ж | четырёхгранник |

Ответ:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | |

Задание 8. (1 балл)

Выберите все правильные ответы. На каких рисунках указана правильная подготовка инструмента?



Ответ: _____

Задание 9. (1 балл)

Впишите правильные ответы **12Х18Н10Т** - Сталь конструкционная криогенная аустенитного класса используется для изготовления деталей, работающих до 600 °С., а также из нее изготавливают сварные аппараты и сосуды, работающие в разбавленных растворах азотной, уксусной, фосфорной кислот, растворах щелочей и солей и другие детали, работающие под давлением при температуре от —196 до +600 °С, а при наличии агрессивных сред до +350 °С.. Впишите наименование элементов входящих в химический состав в % стали 12Х18Н10Т в соответствии с ГОСТ 5632 – 72

| Элемент химического состава стали 12Х18Н10Т | Процентное содержание в стали 12Х18Н10Т |
|---|---|
| 1. _____ | до 0.12% |
| кремний Si | до 0.8% |
| марганец Mn | до 2 |
| 2. _____ | 9 - 11 |
| Сера S | до 0.02 |
| 3. _____ | до 0.035 |
| 4. _____ | 17 - 19 |
| титан Ti | (5 С - 0.8) |

Ответ: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

Задание 10. (1 балл)

Впишите правильный ответ

В состав шихты (смеси) этого материала входят соединения разнообразных оксидов кремния, алюминия, кальция, магния, бора, синца, железа, калия, натрия. Для прозрачности в него вводят кобальт, хром, марганец. О каком материале идёт речь?

Ответ: _____

Задание 11. (1 балл)

Установите соответствие наименования типа устройств и их определений.

Первым шагом на пути к домашней автоматизации стало собственно изобретение первых бытовых приборов, которые использовали электричество для выполнения простых задач по приготовлению пищи и уборки: пылесос (1901), тостер (1909), домашний холодильник (1913), посудомоечная машина (1913), утюг с регулируемой температурой (1927), диспоузер (1927), стиральная машина (1935), сушильная машина (1935), микроволновая печь (1945), рисоварка (1945), электрическая кофеварка (1952). В середине XX века появились первые единичные попытки домашней автоматизации в современном понимании. Для своего времени они выглядели футуристическими экспериментами и причудами изобретателей и практического распространения не получили. Наиболее известными были «Дом с кнопками» (Push-Button Manor, 1950) американского инженера Эмиля Матиаса, где расположенные по всему дому кнопки автоматизировали выполнение основных бытовых задач, и компьютер Echo IV (1966) американского инженера Джеймса Сазерленда, который мог регулировать работу домашней климатической техники, включать и выключать некоторые приборы и распечатывать списки покупок. Система умного дома включает три типа устройств. Соотнесите наименование типа устройств и их определение.

| № | Наименование типа устройства | № | Определение |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Контроллер (хаб) | А | исполнительные устройства, непосредственно исполняющие команды. Это самая многочисленная группа, в которую входят умные (автоматические) выключатели, умные (автоматические) розетки, умные (автоматические) клапаны для труб, сирены, климат-контроллеры и так далее. |
| 2 | Датчики (сенсоры) | Б | управляющее устройство, соединяющее все элементы системы друг с другом и связывающее её с внешним миром |
| 3 | Актуаторы | В | устройства, получающие информацию о внешних условиях. |

Ответ:

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | | |

Задание 12. (1 балл)

Выберите правильный ответ.

Первый советский робот-андроид В2М был создан школьником в 16 лет в 1936 г. Этот робот был представлен на Всемирной выставке в Париже. В зрелом возрасте, памятуя свои увлечения, он написал две книги: «Занимательная история робототехники» и «Как построить робот». Назовите фамилию и имя автора первого робота-андроида В2М

- А. Вадим Мацкевич;
- Б. Евгений Юревич;
- В. Николай Амосов;
- Г. Борис Сурнин.

Ответ: _____

Задание 13. (1 балл)

Развитие робототехники вызвало появление и активное развитие смежных наук, связанных с робототехникой, соотнесите их с определениями.

| № | Наука | | Определение |
|---|-------------|---|--|
| 1 | Бионика | А | прикладная наука, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых механизмов, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями. |
| 2 | Кибирнетика | Б | прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы, то есть форм живого в природе и их промышленных аналогах. |

| | | | |
|---|--------------|---|---|
| 3 | Мехатроника | В | наука об общих закономерностях получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных управляющих системах, будь то машины, живые организмы или общество. |
| 4 | Телемеханика | Г | наука об управлении и контроле на расстоянии с передачей (по каналу связи) кодированных электрических или радиосигналов, несущих управляющую информацию или данные о состоянии контролируемого объекта. |

Ответ:

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

Задание 14. (1 балл)

Выберите правильный ответ.

Укажите, чем занимается на современном производстве специалист - термист?

- А. Термической обработкой паром продуктов питания перед заморозкой.
- Б. Термической обработкой металлов и сплавов с целью придания им новых свойств.
- В. Влажно-тепловой обработкой различных изделий и деталей на предприятии швейного производства.
- Г. Сушкой пиломатериалов в специальных сушильных камерах.

Ответ: _____

Задание 15. (1 балл)

Известны плотность древесины ($\rho = 600 \text{ кг/м}^3$) и масса ($m = 3 \text{ т}$). Определите объем лесоматериала ($V, \text{ м}^3$). Ответ запишите числом в м^3 .

Объясните свой ответ (покажите решение).

Решение:

Ответ: _____

Задание 16. (1 балл)

Известны диаметр бревна ($d = 3,8 \text{ дм}$) и длина лесоматериала ($L = 6 \text{ м}$). Определите объем одного бревна ($V, \text{ м}^3$). Ответ запишите числом в м^3 .

Объясните свой ответ (покажите решение).

Решение:

Ответ:

Задание 17.

Известны масса абсолютно сухой древесины ($m_2 = 700\text{кг}$) и влажность древесины, которая была до ее высушивания ($W = 60\%$). Определите массу древесины, которая была до высушивания (m_1 , кг). Ответ запишите числом в кг.

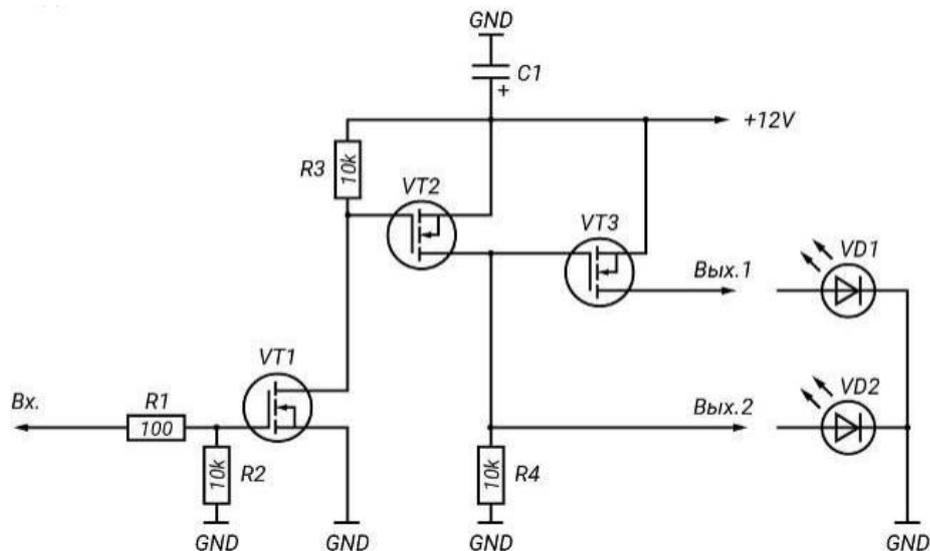
Объясните свой ответ (покажите решение).

Решение:

Ответ:

Задание 18. (1 балл)

На изображении представлен фрагмент принципиальной электрической схемы. Укажите количество диодов и сопротивлений, представленных на данной схеме.



Ответ:

Задание 19. (1 балл)

На торцевой части головки болта указаны две цифры (8.8). Что обозначают эти цифры?

Выберите один правильный ответ.

- А) класс прочности болта
- Б) месяц и год изготовления болта
- В) вес болта в граммах
- Г) длину болта в сантиметрах
- Д) срок службы болта до появления коррозии в месяцах
- Е) максимально возможную толщину деталей, соединяемых данным болтом в миллиметрах



Ответ: _____

Задание 20. (1 балл)

Установите соответствие между изобретателем и идеями, которые им предлагались.

| | Имя изобретателя | | Предлагаемые и реализуемые идеи |
|---|-----------------------------|---|--|
| 1 | Бенардос Николай Николаевич | А | Разработал устройство для автоматизированной выдачи денег, срабатывающее при введении персонального идентификационного номера (пин-кода) |
| 2 | Джеймс Несмит | Б | Изобрёл способ дуговой электросварки, названный им «ЭЛЕКТРОГЕФЕСТ» |
| 3 | Джеймс Гудфеллоу | В | Изобрёл паровой молот дляковки металла |

Ответ:

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | | |

Максимальный балл –20

Кейс-задание

Вам необходимо разработать технологическую документацию изделия «Подставка для книг» (см. рис. 1), состоящую не менее чем из трех деталей. Разработать эскиз изделия (подставки) и указать габаритные размеры учитывающей размер книг.



Рис. 1. «Образцы подставок для книг»

Задание:

1. Необходимо разработать эргономичную дизайнерскую подставку для чтения книг, отвечающую современным требованиям по экологичности, функциональности и современности изделия, возможности использования не только с традиционными бумажными книгами разных форматов так и с современными электронными книгами.
2. Разработать эскиз изделия (подставки), который не будет полностью повторять приведенные на рисунке примеры, и указать габаритные размеры изделия.
3. Указать материал изготовления подставки для книг, обосновать выбор материала.
4. Обосновать выбор конструкции изделия.
5. Разработать технологическую карту с указанием инструментов, приспособлений, оборудования и названий технологических операций для изготовления изделия.
6. Укажите дизайнерское решение и обоснуйте вид декоративной обработки всего изделия.

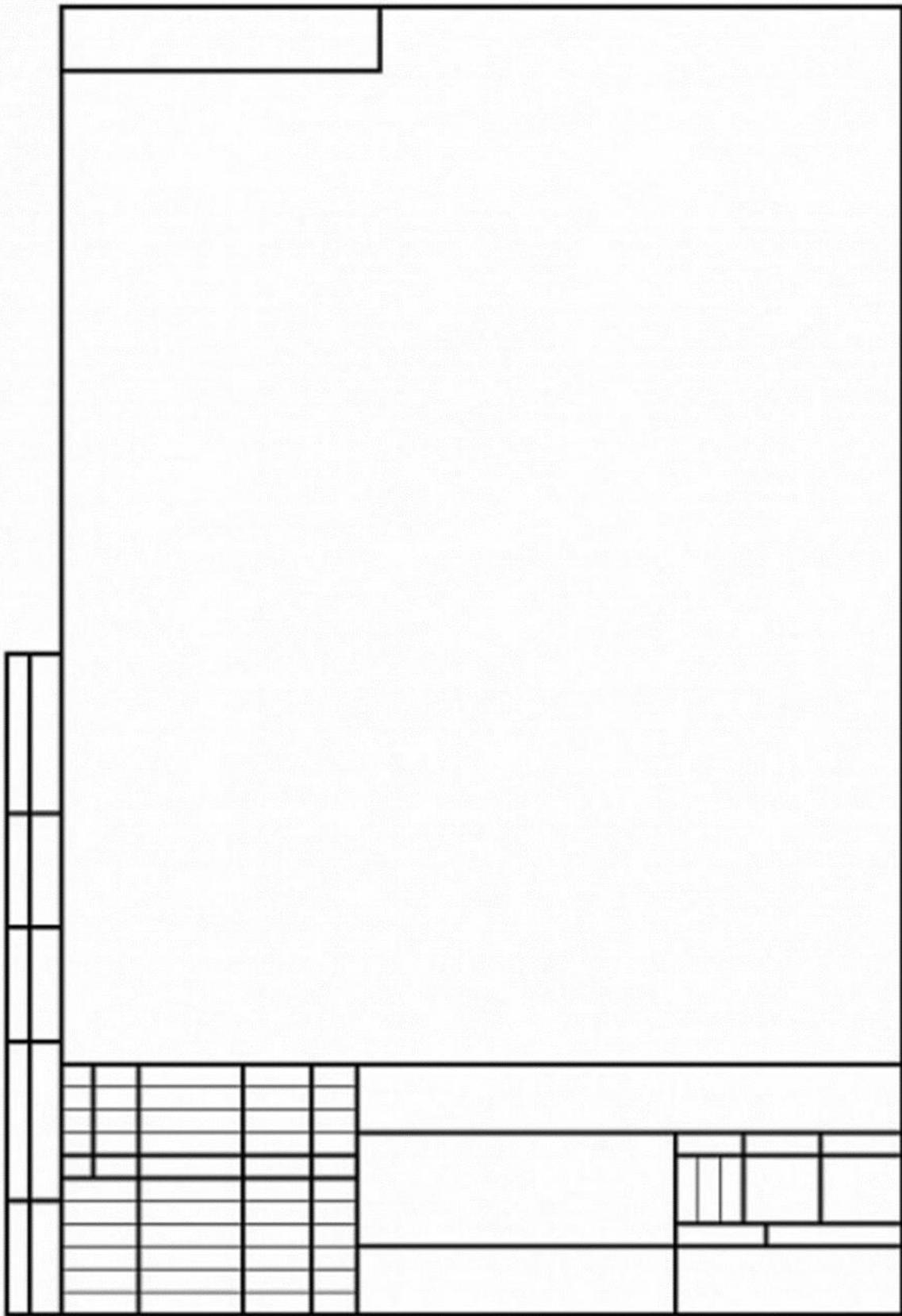
Выполнение кейс-задания

Развернутое обоснование выбора материала изготовления подставки для книг

Развернутое обоснование выбора конструкции изделия

Технологическая карта

Дизайнерское решение и обоснован вид декоративной обработки всего изделия



Критерии оценивания творческого задания № 21

| № п/п | Критерии оценивания творческого задания | Кол-во баллов | Кол-во баллов, выставленное жюри |
|--------------|---|----------------------|---|
| 1 | Разработан эскиз изделия (подставки) и указаны габаритные размеры. Эскиз выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ | 1 | |
| 2 | Указан материал изготовления подставки для книг, развернуто обоснован выбор материала | 1 | |
| 3 | Развернуто обоснован выбор конструкции изделия | 1 | |
| 4 | Разработана технологическая карта с указанием инструментов, приспособлений, оборудования и названий технологических операций для изготовления изделия | 1 | |
| 5 | Указано дизайнерское решение и обоснован вид декоративной обработки всего изделия | 1 | |

Максимальный балл –5

Председатель жюри

Члены жюри
