



XXI Всероссийская олимпиада по технологии
2019-2020 учебный год
Муниципальный этап
10-11 КЛАСС

Номинация «Техника и техническое творчество»

Шифр участника БПР-11-01

Уважаемый участник!

Вам на теоретическом туре предложено 26 заданий, из которых 25 включают вопросы, задачи, тесты. Задание 26 - творческое. Задача участника - внимательно ознакомиться с предложенными заданиями и выполнить их в строгом соответствии с формулировкой. Каждый правильный ответ в заданиях с 1 по 25 оценивается в 1 балл. Задание 26 оценивается в 10 баллов. Всего за теоретический тур максимальное количество баллов, которое может набрать участник, составляет 35 баллов.

Длительность 1-го тура (теоретического) составляет 1,5 часа (90 минут).

Технология

1. Отметьте знаком + правильный ответ:

В этом году рядом стран были введены ограничительные санкции на поставки высокотехнологичного оборудования для нефтегазовой отрасли России. Теперь нашей промышленности потребуется самостоятельно разрабатывать новые доступные технологии, которые позволят:

- 1 - - увеличить себестоимость добычи, переработки и транспортировки нефти и газа
- 2 - - уменьшить себестоимость добычи, переработки и транспортировки нефти и газа
- 3 - - увеличить цену продажи нефти и газа в другие страны.

2. Отметьте знаком + правильный ответ:

На изображениях представлены: лампа накаливания, энергосберегающая лампа, светодиодная лампа.

Какая из представленных ламп позволяет достичь оптимальных показателей энергосбережения при длительном использовании?



1 -



2 -



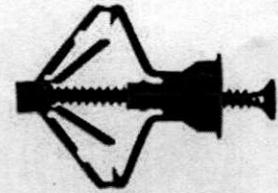
3 -

3. Отметьте знаком + правильный ответ:

При строительстве различных сооружений часто применяется крепёжная система – пластмассовый дюбель-«бабочка» и металлический шуруп. (Изображение представлено в натуральную величину). Для крепления какого строительного материала эта система чаще всего применяется?

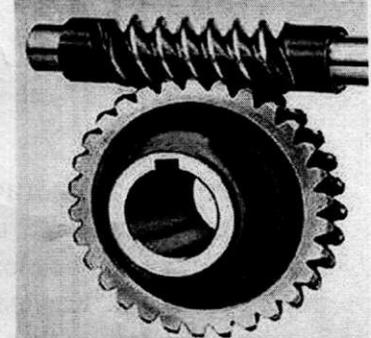
БГР-11-01

- 1 - □ - силикатный цельный кирпич;
- 2 - ⊞ - гипсокартон;
- 3 - □ - брёвна.



4. Определите тип передачи движения, изображённой на рисунке.

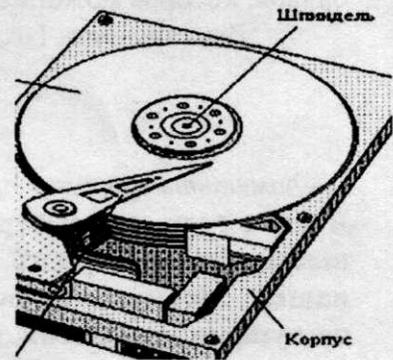
Ответ: червячная зубчатая



5. Ответьте на вопрос:

При изготовлении жёсткого диска (HDD) для ноутбука требуется обеспечить бесперебойное и качественное вращение шпинделя, что, в свою очередь, невозможно осуществить без применения подшипников. Какие типы подшипников возможно применить в жёстком диске (HDD)?

Ответ: используются подшипники качения



6. Отметьте знаком + правильный ответ:

На рисунке представлено специальное приспособление, которое, в первую очередь, предназначено для сверления

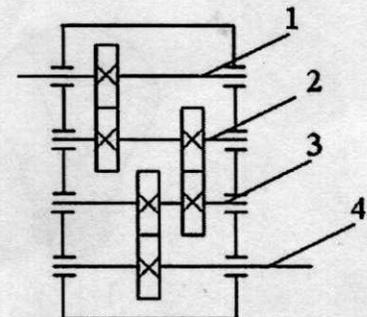
- 1 - □ - титана;
- 2 - □ - стали;
- 3 - ⊞ - кафельной плитки.



7. Решите задачу:

На рисунке представлена кинематическая схема. Зубчатое колесо, закреплённое на валу 1, является ведущим, имеет 50 зубьев, диаметр 180 мм и вращается со скоростью 120 об/мин. Если количество зубьев и диаметр всех зубчатых колёс одинаковы, определите скорость вращения вала 4.

Ответ: 120 об/мин



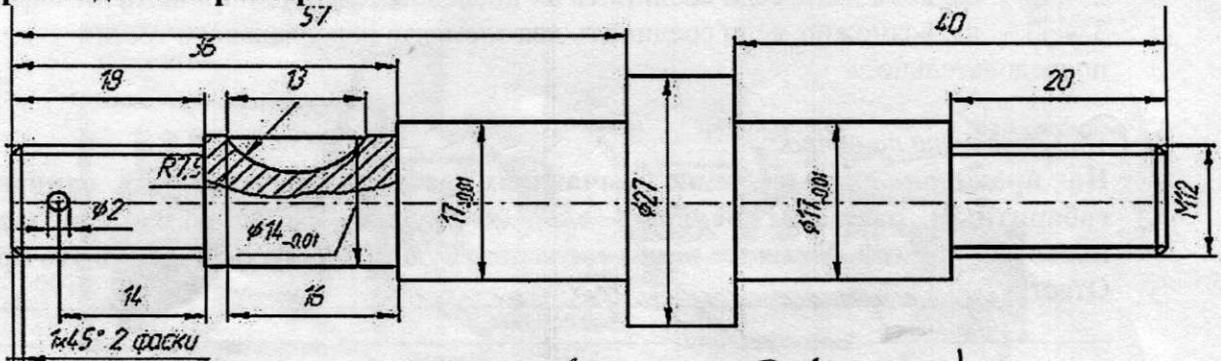
8. Отметьте знаком + правильный ответ:

Разработки в области нанотехнологий привели к возможности создания новых материалов. Как Вы считаете, создан ли такой материал, как углеродистые нанотрубки?

- 1 - □ - нет, такого наноматериала не существует;
- 2 - ⊞ - да, нанотрубки разработаны и получены;
- 3 - □ - нет, такой материал не создан, но, вероятно, будет создан уже в следующем веке.

9. Ответьте на вопрос:

На левой ступени вала нарезана наружная метрическая резьба со следующими характеристиками: диаметр резьбы 13 мм, шаг резьбы 1,5 мм. Как обозначить на чертеже данный размер?



Ответ: сделать выноску с наименованием резьбы (M13x1,5)

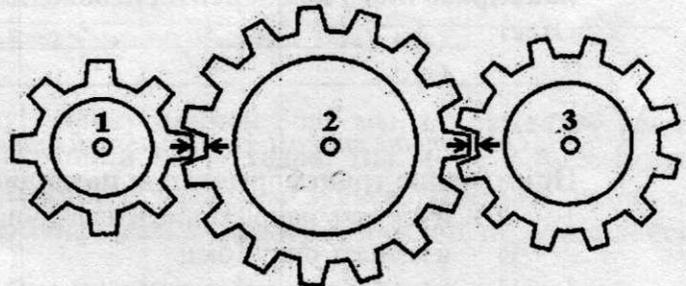
10. Ответьте на вопрос:

Во времена бронзового века для литья бронзы применяли земляные формы. В XX веке человечество продолжало применять земляные (песчано-глинистые) формы для получения литых изделий. Применяются ли в XXI веке такие формы? Ответ обоснуйте.

Ответ: нет, в данный момент используют более технологичные новые материалы, такие как сталь, титан и др.

11. Ответьте на вопрос:

Зубчатое колесо 1, являющееся ведущим (см. рисунок), вращается с постоянной скоростью 100 об/мин по часовой стрелке. С какой скоростью и в какую сторону вращается зубчатое колесо 3?



Ответ: по часовой, 150 об/мин

12. Отметьте знаком + правильный ответ:

При подключении светодиода к источнику постоянного тока необходимо:

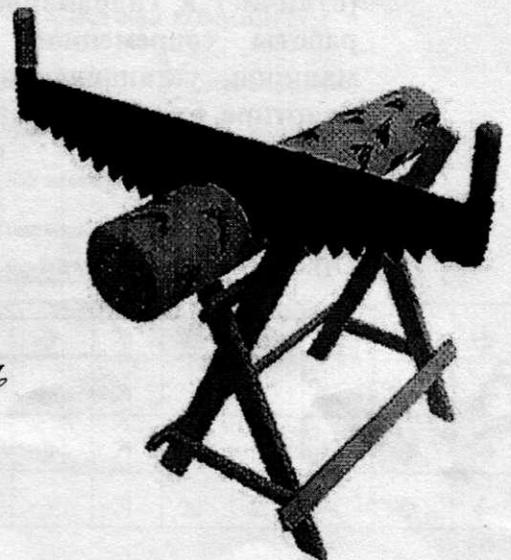
- 1 - - определить соответствие цвета анода и источника тока;
- 2 - - строго соблюдать полярность подключения;
- 3 - - перед подключением нагреть светодиод.

13. Ответьте на вопрос:

На рисунке представлены инструмент, предназначенный для работы в паре, и приспособление для установки брёвен. Предложите вариант работы такой пилой одним человеком.

Ответ дайте в виде рисунка с пояснениями.

Ответ: на один конец пилы привезать петлю для резки, другой конец которой закрепить на устойчивой поверхности. с другой стороны пилы может работать человек.



14. Отметьте знаком + правильный ответ:

Можно ли получить напряжение 4,5 В, имея только три гальванических элемента типа АА?

- 1 - - да, возможно, если соединить их параллельно;
- 2 - - да, возможно, если соединить их последовательно;
- 3 - - да, возможно, если соединить два элемента параллельно, а третий последовательно.

15. Ответьте на вопрос:

На противоположные чаши рычажных весов поместили два одинаковых по габаритным размерам цельных еловых бруска. Но один из них значительно перевесил другой. Укажите наиболее вероятную причину, по которой это произошло.

Ответ: один брусок оказался сухим

16. Решите задачу:

Для защиты днища деревянной яхты от гниения производят его покраску водостойким лаком. Лак является двухкомпонентным и состоит из отвердителя и лакокрасочного компонента. Пропорция смешивания 1:50 (1 часть отвердителя и 50 частей лакокрасочного компонента). Площадь днища 13 квадратных метров, необходимо положить три слоя лака. Известно, что на покраску 1 кв. м днища первым слоем требуется 100 г лака, а на покраску 1 кв. м днища вторым слоем - 70 г лака, третьим слоем - 50 г. Отвердитель и лакокрасочный компонент продаются только в отдельных банках. Вес отвердителя в банке 250 г. Вес лакокрасочного компонента в банке 1000 г. Определите количество банок отвердителя и лакокрасочного компонента, необходимое для качественной покраски днища яхты.

Ответ: 3 банки лакокрасочного; 1 банка отвердителя

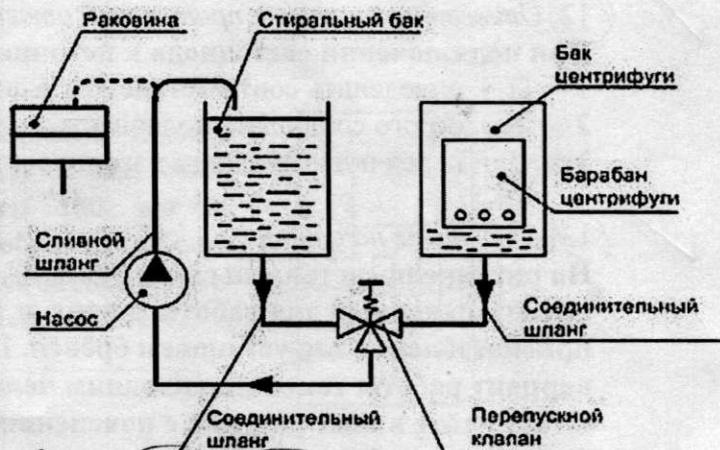
17. Отметьте знаком + правильный ответ:

Применение трансформаторов позволяет:

- 1 - - изменять напряжение в электроцепи;
- 2 - - изменять силу тока;
- 3 - - накапливать электрическую энергию.

18. Ответьте на вопрос:

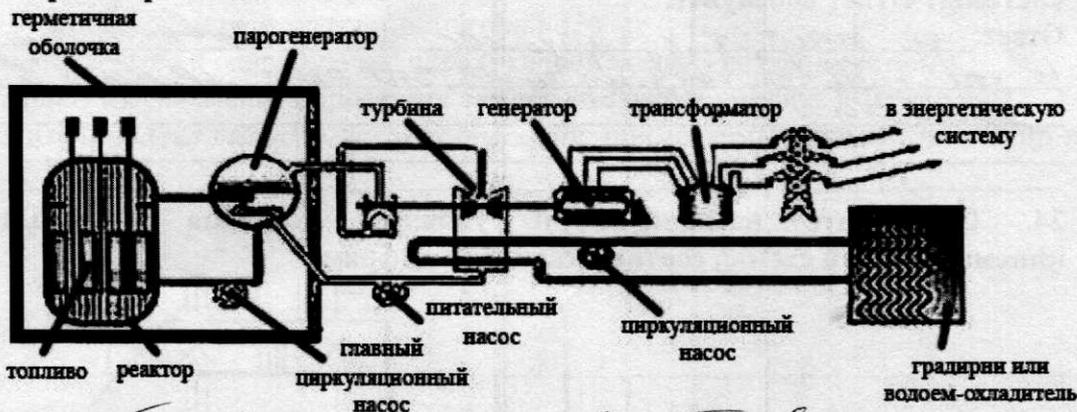
На рисунке представлена гидравлическая схема стиральной машины устаревшего типа. Укажите основные отличия (отличие) в гидравлической схеме работы современной стиральной машины, установленной в Вашей квартире, от данного варианта.



Ответ: в новом типе установлен барабан, выполняющий роль и стирки и центрифуги, перепускной клапан

19. Ответьте на вопрос:

На официальном сайте Госкорпорации по атомной энергии Росатом представлена следующая схема функционирования АЭС. Определите, какие три преобразования форм энергии происходят на АЭС.



Ответ: 1) преобразование в пар 2) выработка электрической энергии 3) повышение напряжения с помощью трансформатора

20. Решите задачу:

Частный предприниматель самостоятельно изготовил 500 сувенирных карандашей из веток дуба. Себестоимость одного карандаша составила 50 рублей. Реализовал предприниматель свои карандаши по цене 100 рублей. Определите (без учёта налогов и накладных расходов) прибыль, полученную предпринимателем.

Ответ: 25000 руб

21. Решите задачу:

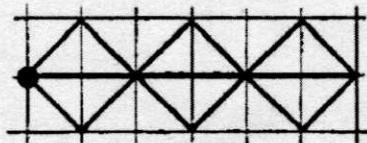
Вам необходимо распилить деревянную доску длиной 3000 мм, шириной 90 мм и толщиной 20 мм на 3 одинаковые заготовки без отходов. Вы можете применить столярную пилу для поперечного пиления с разводом зубьев. Ширина пропила предлагаемой пилой составляет 3 мм. Определите размеры каждой получившейся заготовки.

Ответ: 994 мм / 90 мм / 20 мм

22. Отметьте знаком + правильный ответ:

Станок с ЧПУ выгравировал орнамент, изображённый на рисунке. Какую последовательность команд выполнял станок? Для команд приняты следующие условные обозначения.

Орнамент:



Система команд:



Выберите правильный набор команд для построения орнамента.

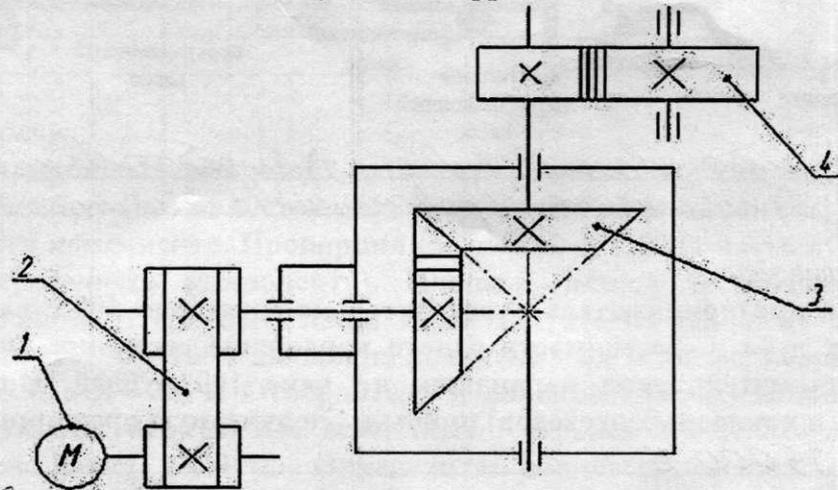
1	↗	↘	↙	↘	→	→	↗	↘	↙	↘	→	→	↗	↘	↙	↘	→	→
2	↗	↘	↙	↘	←	←	↗	↘	↙	↘	←	←	↗	↘	↙	↘	←	←
3	↗	↙	↘	↙	→	→	↗	↙	↘	↙	→	→	↗	↙	↘	↙	→	→
4	↗	↘	↙	↘	→	→	↗	↘	↙	↘	→	→	↗	↘	↙	↘	→	←

23. Ответьте на вопрос:

Семь зубчатых колёс одинакового диаметра расположены в одной плоскости. Причём первое (ведущее) колесо сцеплено зубцами со вторым, второе – с третьим и так далее, а последнее колесо сцеплено с первым. Будут ли вращаться колеса такой системы? Ответ обоснуйте.

Ответ: да будут, т.к. у колес одинаковый диаметр и ход зуба, исходя из того, что они лежат в одной плоскости

24. Определите назначение и укажите названия основных элементов кинематической схемы, соответствующие цифрам.



Ответ: 1 - двигатель
 2 - зубчатое соединение
 3 - планетарная передача
 4 - шестерня

25. Определите по рисункам вид росписи народных промыслов:



Ответ: 1 - _____
 2 - _____
 3 - _____
 4 - _____

26. Творческое задание.

Конструирование и изготовление элемента подвески (ушка), отличающегося от изображенного на рис. 1.

Технические условия:

- Вам необходимо, из заготовки 80x40 мм, толщиной 1,5 мм изготовить элемент подвески.
- Составьте эскиз детали по следующим габаритным размерам:
 - Длина – 70 мм, ширина – 30 мм, радиус скругления – 15 мм, диаметр верхнего (большого) отверстия – 8 мм центр отверстия должен совпадать с центром радиуса скругления

- 2.2. Два отверстия $\varnothing 4$ мм (без зенковки) разметить на осевой линии самостоятельно вертикально друг над другом, с межцентровым расстоянием – 20 мм
 2.3. Количество деталей 1 шт.
 2.4. Расположение двух центров отверстий $\varnothing 4$ мм определить самостоятельно.
 2.5. Место сгиба определить самостоятельно.

Примечание. Рамку и основную надпись (угловой штамп) не оформлять.

3. Материал изготовления определите самостоятельно и укажите в эскизе.

4. Укажите названия технологических операций, применяемых при изготовлении данного изделия:

сверление, шлифование, обработка

5. Перечислите оборудование, инструменты и приспособления, необходимые для изготовления данного изделия:

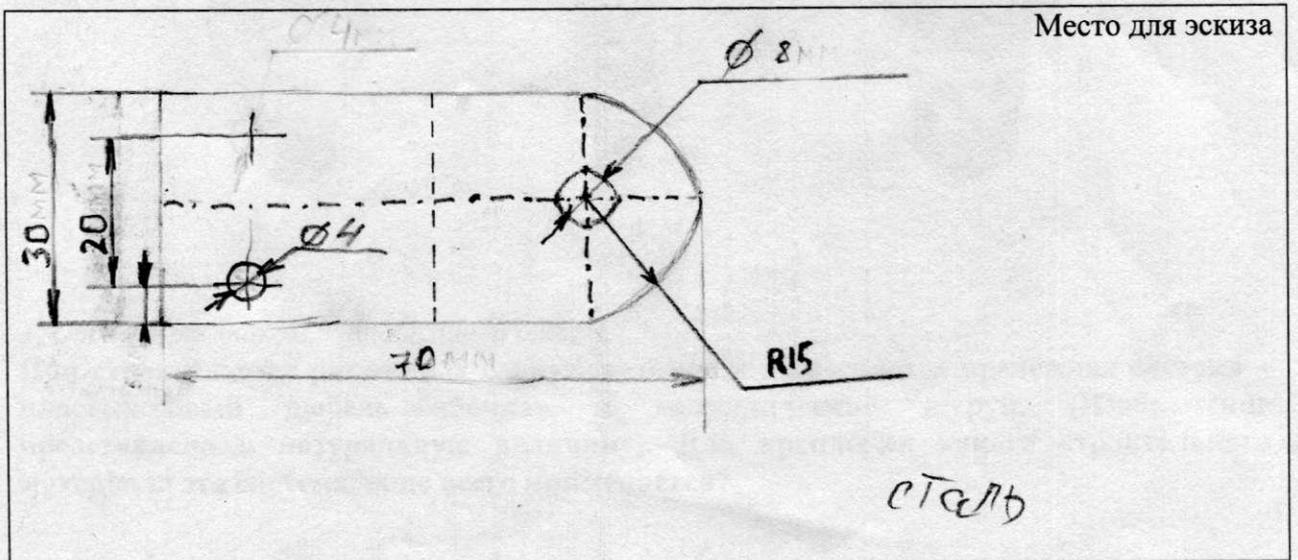
Тиски, пила по металлу, напильник круглый, сверло, метчик, молоток

6. Предложите вид отделки данного изделия:

гравировка



Рис. 1. Элемент подвески (ушко)



Федотов



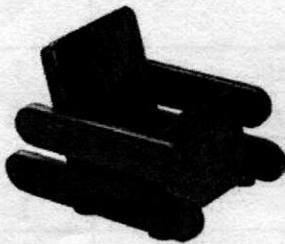
**XXI Всероссийская олимпиада по технологии
2019-2020 учебный год
Муниципальный этап
10-11 КЛАСС**

Номинация «Техника и техническое творчество»

Шифр участника БГР-11-01

**Практическая работа
Ручная обработка древесины**

«Сконструируйте и изготовьте подставку для установки телефона и смартфона в виде мини-кресла»



Технические задания и условия

1. Разработайте с помощью представленных изображений конструкцию подставки, предусматривающую соединение деталей при помощи шипов, и продумайте чертёж деталей изделия (деревянный шип, форму шипа определите самостоятельно);
 - материал изготовления – фанера толщиной 4–6 мм;
 - габаритные размеры изделия $120 \times 100 \times 4$ мм или $120 \times 100 \times 6$ мм;
 - при расчёте соединения выберите минимально возможное количество шипов.
2. Выполните чертёжи деталей конструкции в масштабе 1 : 1.
3. Допускается дополнительное применение клея ПВА.
4. Декоративную отделку изделия выполните росписью по дереву.

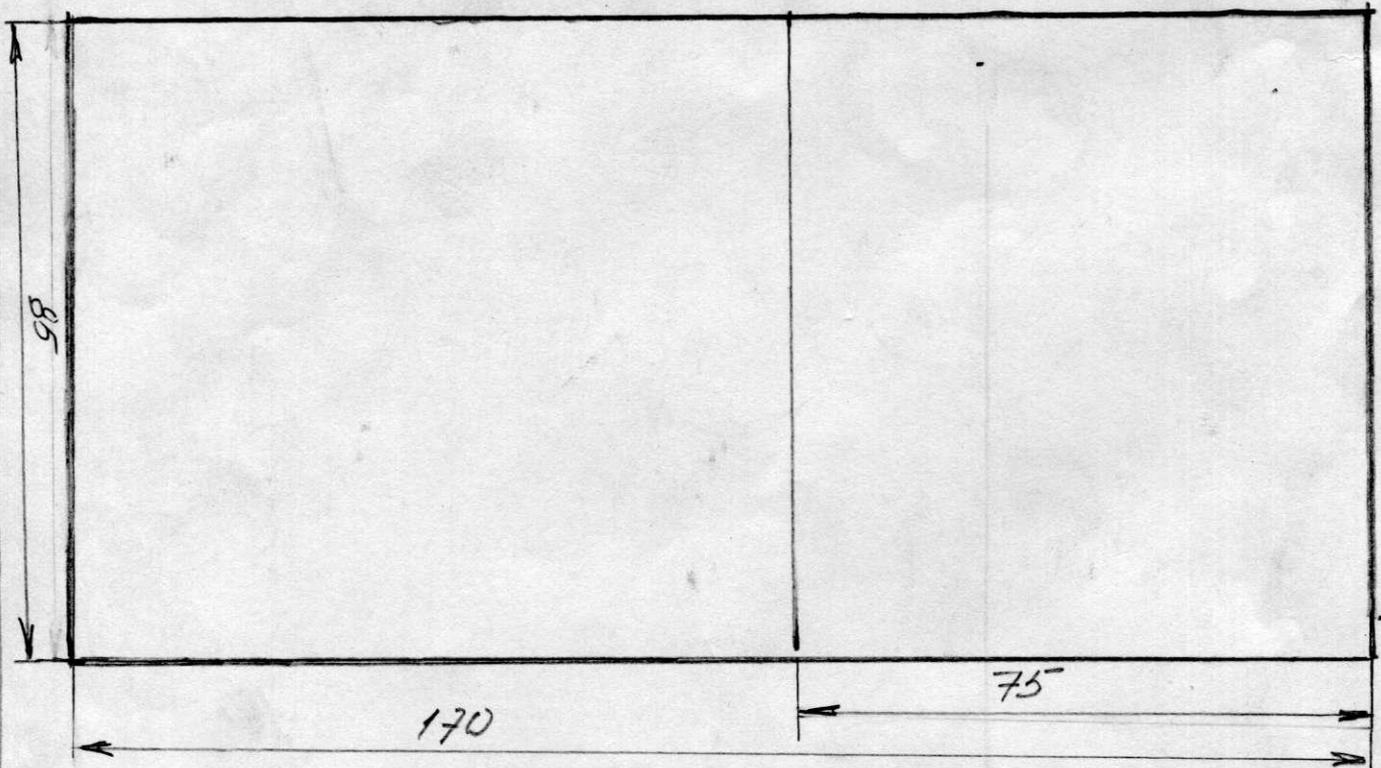
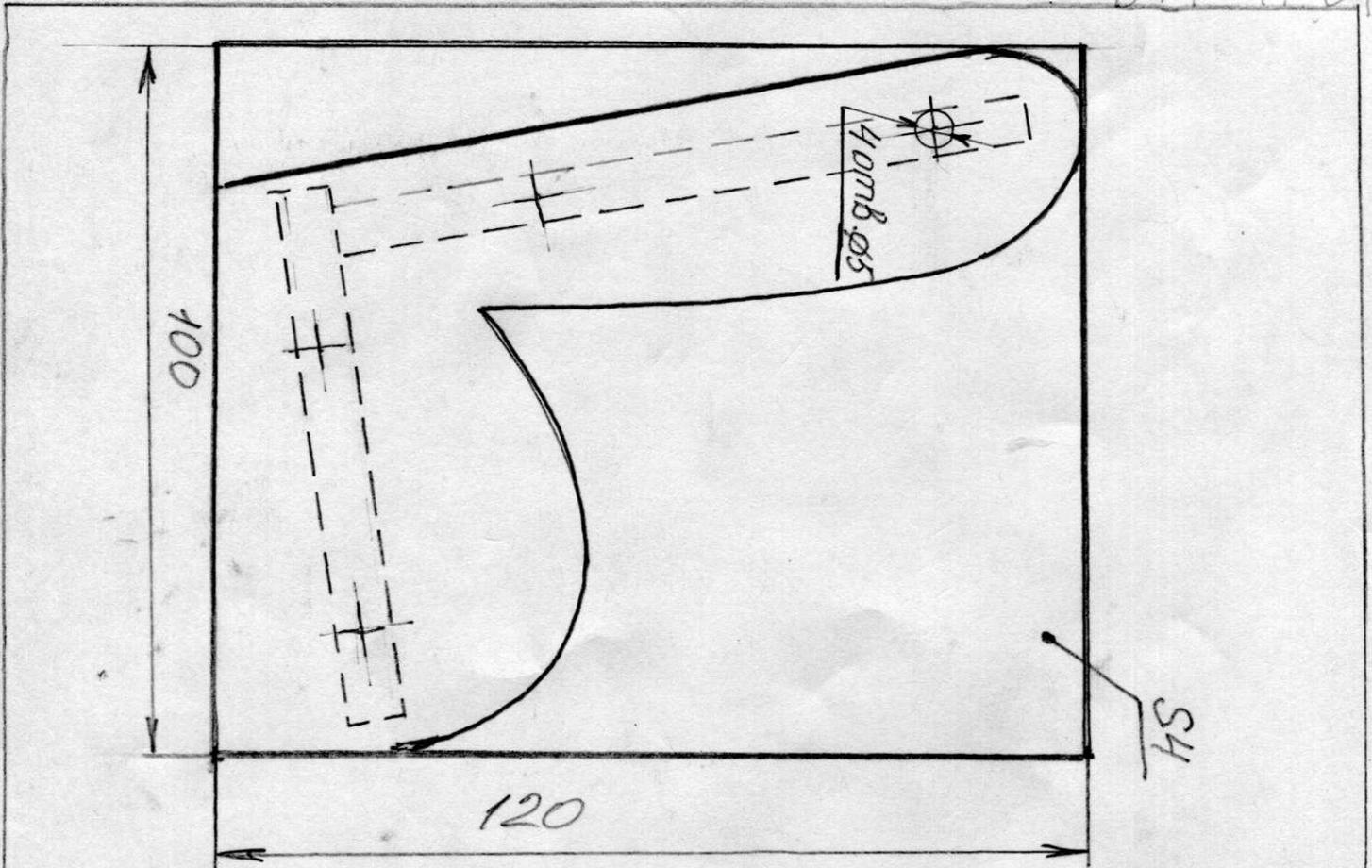
Примечание. Допускается применение шкантов как отдельных соединительных элементов.

БТР-11-01

Карта пооперационного контроля к практической работе
Ручная обработка древесины
«Сконструируйте и изготовьте подставку для установки телефона и
смартфона в виде мини-кресла»

№ п/п	Критерии оценивания	Баллы	По факту
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	1
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	1	1
3	Культура труда: порядок на рабочем месте, эргономичность	1	1
4	Разработка чертежей деталей изделия	7	5
5	Технология изготовления изделия:	10	
	– разметка заготовок в соответствии с чертежом	3	3
	– технологическая последовательность изготовления изделия	1	1
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	3	2
	– качество и чистовая обработка готового изделия	3	2
6	Качество шипового соединения (соединения на шкантах)	15	15
7	Декоративная отделка и дизайн	3	2
8	Уборка рабочего места	1	1
9	Время изготовления – 180 минут	1	1
	Итого	40	35

БГР-11-01



Подставка для телефона
фанера древесина

M1:1

Код участника БГР-11-01

Критерии оценки проектной работы

Направление: «Техника, технологии и техническое творчество»

Критерии оценки проекта		Кол-во баллов	По факту
Оценка пояснительной записки 10 баллов	Общее оформление: (ориентация на ГОСТ 7.32-2001 Международный стандарт оформления проектной документации) (0,5 балла)	0,5	0,5
	Наличие актуальности или перспектив исследуемой тематики: (да - 0,5; нет - 0)	0/0,5	0,5
	Обоснование проблемы и формулировка темы проекта (да - 0,5; нет - 0);	0/0,5	0,5
	Анализ исторических прототипов и современных аналогов; анализ возможных идей. Выбор оптимальной идеи (да - 1; нет - 0)	0/1	1
	Художественное проектирование: разработка концепции проекта и его значимость, создание эскизов (да - 1; нет - 0);	0/1	0
	Определение метода или приёмов дизайн-проектирования (да - 0,5; нет - 0);	0/0,5	0,5
	Обоснование и подбор материалов (создание авторского материала) (да - 1; нет - 0);	0/1	1
	Разработка конструкторской документации, качество инженерной графики: технических эскизов, чертежей, схем (да - 1; нет - 0);	0/1	0
	Выбор технологии изготовления изделия Технологическое описание процесса изготовления изделия (да - 1; нет - 0);	0/1	0
	Оригинальность предложенных технико-технологических, инженерных или эргономических решений (да - 1; нет - 0)	0/1	1
	Новизна проекта (да - 1; нет - 0)	0/1	0
	Экономическая и экологическая оценка будущего изделия и технологии его изготовления (да - 1; нет - 0);	0/1	0
Оценка изделия 25 баллов	Рекламные предложения и перспективы внедрения изделия (да - 0,5; нет - 0);	0/0,5	0,5
	Оригинальность дизайнерского решения (Оригинально - 5; Стереотипно - 0)	0/5	0,5
	Качество изделия: эстетика внешнего вида, эргономика, технология обработки, прочность, декор (Качественно - 9, Требуется небольшая доработка - 3, не качественно - 0)	0/3/9	3
	Трудоёмкость создания продукта, сложность или рациональность (оптимальность для массового производства) конструкции изделия (от 1 до 4 баллов)	1 - 4	2
	Практическая или иная значимость изделия (да - 3; нет - 0)	0/3	3
Перспективность внедрения модели изделия или коллекции в производство (да - 2; нет - 0)	0/2	2	

Критерии оценки проекта		Кол-во баллов	По факту
	Эстетическая (дизайнерская) оценка выбранного варианта, конкурентоспособность спроектированной модели (да - 2; нет - 0)	0/2	2
Оценка защиты проекта 15 баллов	Краткое изложение сути проблемы и темы творческого проекта (да - 1; нет - 0)	0/1	1
	Художественно-технологический процесс изготовления изделия (да - 1; нет - 0)	0/1	0
	Выявление новизны и пользы изделия	1	1
	Презентация (умение держаться при выступлении, время изложения, имидж участника), культура подачи материала, культура речи: владение понятийным профессиональным аппаратом по проблеме (да - 2; нет - 0)	0/2	2
	Самостоятельность выполнения проекта (собственный вклад автора и самооценка деятельности) (да - 3; нет - 0)	0/3	3
	Использование знаний вне школьной программы (да - 2; нет - 0)	0/2	2
	Глубина знаний и эрудиция (да - 1; нет - 0)	0/1	1
	Время изложения (да - 2; нет - 0)	0/2	2
	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов (да - 2; нет - 0)	0/2	2
		Итого:	50