

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ТЕХНОЛОГИЯ. НАПРАВЛЕНИЕ
«ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО». 2023–2024 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ
Максимальная оценка за работу – 25 б.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Уважаемый участник олимпиады!

Перед выполнением задания внимательно прочитайте инструкцию

1. Время выполнения заданий теоретического тура 2 академических часа (90 минут).
2. Все ответы вносятся в бланк ответов.
3. Листы с заданиями для ответа НЕ используйте, сдайте их вместе с бланком ответа.
4. Выполняя теоретические (письменные, творческие) и тестовые задания:
 - внимательно прочитайте задание и определите наиболее верный и полный ответ;
 - обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
 - при заполнении таблиц или схем, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
 - особое внимание обратите на задания, для выполнения 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). Предлагайте свой вариант решения проблемы, ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
 - при выполнении тестов напишите букву, соответствующую выбранному Вами ответу;
 - если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, и рядом напишите новый;
 - после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.
5. Работа включает 20 вопросов и творческое задание.
За каждое правильно выполненное задание участник конкурса получает 1 балл, неправильно выполненное – 0 баллов. За творческое задание – 5 баллов.
Максимальная оценка – 60 баллов.

Общая часть

1. (1 балл) В этом году в ряде стран были введены ограничительные санкции на поставки высокотехнологичного оборудования для нефтегазовой отрасли России. Теперь нашей промышленности потребуется самостоятельно разрабатывать новые доступные технологии, которые позволят:
 - а) увеличить себестоимость добычи, переработки и транспортировки нефти и газа;
 - б) уменьшить себестоимость добычи, переработки и транспортировки нефти и газа;
 - в) увеличить цену продажи нефти и газа в другие страны.
2. (1 балл) При строительстве различных сооружений часто применяется крепёжная система – пластмассовый дюбель – «бабочка» и металлический шуруп (изображение представлено на рисунке). Для крепления какого строительного материала, эта система чаще всего применяется?

- а) силикатный цельный кирпич;
 б) гипсокартон;
 в) брёвна.



3.(1 балл) Современные смартфоны используют в качестве источников энергии аккумуляторные батареи. Разработаны ли на сегодняшний день аккумуляторные батареи, не требующие подзарядки?

4.(1 балл) По принятой классификации профессия «коучер» относится к типу профессий:

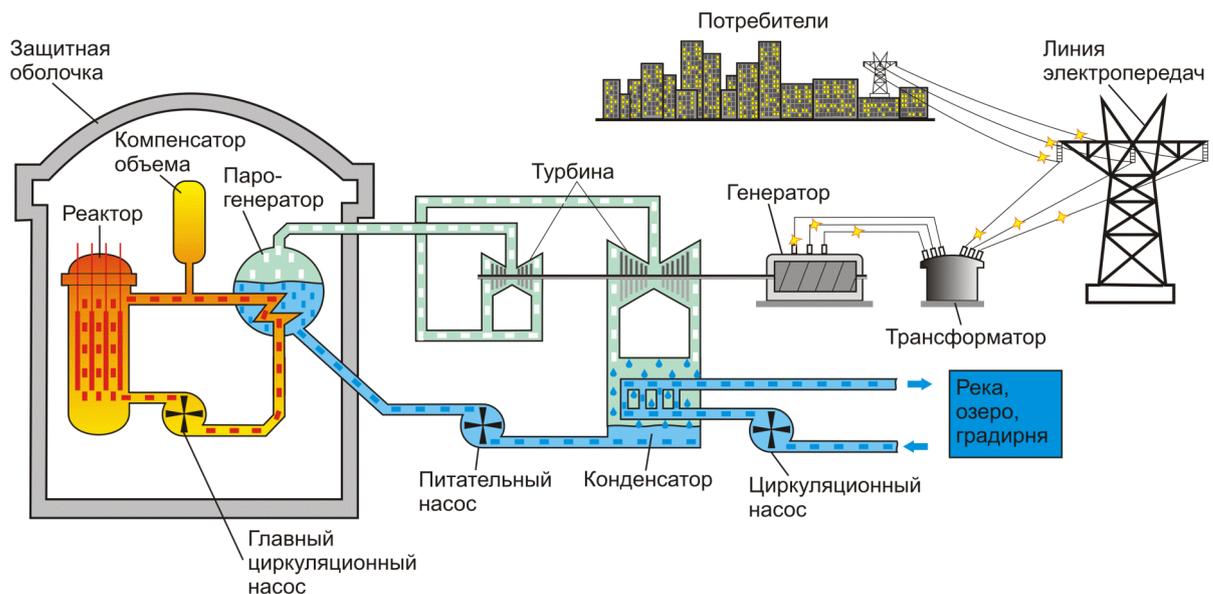
- человек – знак
- человек – природа
- человек – техника
- человек – человек
- человек – художественный образ

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.

5.(1 балл) На официальном сайте Госкорпорации по атомной энергии РОСАТОМ представлена следующая схема функционирования АЭС. Определите, какие три формы преобразования энергии происходят на АЭС (схема представлена ниже).



6.(1 балл) Одним из перспективных направлений нанотехнологий является нанотрибология. Предметом изучения нанотрибологии являются процессы сцепления-скольжения поверхностей контактирующих тел, влияние плёнки смазки нанометровой толщины, электрические и механические свойства контактов в атомном и молекулярном масштабе. С помощью каких устройств можно измерить и исследовать плёнку смазки нанометровой толщины:

- а) при помощи электронного штангенциркуля;
 б) при помощи микрометра;
 в) при помощи прозрачной линейки;
 г) при помощи атомно – силового микроскопа.

Специальная часть.

7. (1 балл) Для снижения шероховатости поверхности может быть применена обработка припомощи наждачной бумаги. Можно ли отнести такой вид обработки к технологии резания

материалов:

- а)нет, наждачная бумага только шлифует поверхности;
б)да, но только для наждачной бумаги на тканевой основе;
в)нет, наждачная бумага это не инструмент и поэтому не совершает процессов резания материалов;
г)да, это процесс резания материалов.

8. (балл) Для защиты днища деревянной яхты от гниения производят его покраску водостойким лаком. Лак является двухкомпонентным и состоит из отвердителя и лакокрасочного компонента. Пропорции смешивания 1:50 (1 часть отвердителя и 50 частей лакокрасочного компонента). Площадь днища 13 м². Необходимо положить 3 слоя лака. Известно, что на покраску 1 м² днища первым слоем требуется 100 г лака, на покраску 1 м² днища вторым слоем требуется 70 г лака, а на покраску 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.

- 9.(1балл)** Существует 8 уровней творчества:
- 1.Восстановление первоначальных свойств, того, что уже использовалось человеком.
 - 2.Совершенствование того, что уже есть и стало привычным.
 - 3.Предполагает некоторые количественные изменения того, что взято для творчества.
 - 4.Приспособление (адаптация) различных элементов друг к другу.
 - 5.Проявляется при внесении простых качественных в традиционный объект.
 - 6.Внесение принципиальных изменений в свойства того предмета, который подвергается творческим изменениям.
 - 7.Создание новых объектов на уже известных принципах работы.
 - 8.Создание того, чего раньше не существовало.
- Установите соответствие между процессом создания объектов и уровнями творчества:

Процесс создания объекта	Уровень творчества
1 перестановка мебели в комнате или оборудования в помещении	1
2 новая схема шнуровки кроссовок	4
3 глажка брюк	6
4 появление автомобиля	7
5 появление шариковой ручки	2
6 создание космических ракет	8
7 написание новой песни	5
8 появление гусеничных машин	3

10.(1 балл) Разработка технологических процессов в современных условиях часто осуществляется с применением систем автоматизированного проектирования (САПР). Выберите из приведённых ниже показателей только те, которых можно отнести к преимуществам, получаемым при применении САПР на производстве:

- 1)уменьшение отходов производства;
- 2)повышение производительности труда;
- 3)рост качества продукции;
- 4)увеличение себестоимости продукции.

11 (1 балл) Одним из видов химико – термической обработки стали является алитирование. При алитировании повышается окалиностойкость и коррозионная стойкость сталей. Укажите в ответе, каким из металлов осуществляется при данном процессе насыщение поверхностного слоя стали.

12.(1 балл) Всё большее распространение в качестве источников света получают светодиодные ленты. Один метр такой ленты может содержать несколько десятков светодиодов, расположенных в один или несколько рядов. Рассчитайте потребляемую мощность 1 метра такой ленты, если

известно, что количество светодиодов составляет 60 шт., все светодиоды соединены друг с другом параллельно, а характеристики одного светодиода таковы: рабочее напряжение 3,5 В и ток 0,1 А.
13 (1 балл) Концерн «Калашников» внедрил на своём предприятии «производственную линию 2020», являющуюся частью проекта «Индустрия 4,0». Теперь оказалось возможным применение для мониторинга технологических, инжиниринговых

и производственных процессов VR – технологии, посредством которой данные различных систем были объединены в один виртуальный кабинет. Подумайте, развитие какой из новых технологий позволит не только производить мониторинг процессов, но и предупреждать появление брака, вносить автоматические изменения в производственный процесс, оптимизировать технологический процесс.

14.(1 балл) Назовите три рабочие профессии, которые необходимы для осуществления производства современных атомомобилей.

15.(1 балл) Промышленной революцией называется типичный для Нового времени процесс перехода от ручного труда к машинному. В наиболее развитых странах, например, в США и Великобритании, он завершился к началу XX века, а в более отсталых продолжался весь XX век. В некоторых же наиболее отсталых странах Африки, Азии, Океании и Латинской Америки её по сути и не было.

Установите соответствие:

Основные признаки	Промышленная революция	Начало революции
1. Искусственный интеллект 3Д – принтинг Квантовые технологии Интернет вещей Виртуальная реальность Биотехнологии Цифровизация Облачные технологии Зелёная энергетика Нанотехнологии	Вторая	1784
2. Паровой двигатель Механизация	Третья	1969
3. Электричество Конвейер	Первая	1870
4. Автоматизация Компьютеры	Четвёртая («Индустрия.4.0»)	Сегодня

16. (1балл) Установите соответствие между изобретателем и идеями, которые им предлагались.

Имя изобретателя	Предлагаемые и реализуемые идеи
1) Николай Гаврилович Славянов	а) разработал модели вертолётов
2) Борис Семёнович Якоби	б) разработал электродуговую сварку плавящимся электродом и метод электрического уплотнения металлических отливок
3) Михаил Леонтьевич Миль	в) разработал модели электродвигателей

17. (1балл) Современные модели 3D-принтеров, использующие в своей работе PLA-пластики, имеют схожие конструктивные элементы. Выберите элемент принтера, осуществляющий одновременно процесс нагрева пластика и направления его через сопло в зону печати.

- а) стол с подогревом
- б) экструдер
- в) трубчатый каркас со встроенным подогревом
- г) мини-кран с подогревом и дозатором материала
- д) нагревательный пенал с натяжителем пластика

18. (1 балл) На чертеже резьба, нарезанная на цилиндрической детали, была обозначена следующим образом S30×5. Что обозначает буква S в данной резьбе и какую характеристику резьбы можно узнать по числу 5? Выберите один правильный ответ.

- а) S – резьба упорная, 5 – шаг резьбы
- б) S – резьба сотовая, 5 – диаметр резьбы
- в) S – резьба скрученная, 5 – шаг резьбы
- г) S – резьба зигзагообразная, 5 – количество витков резьбы
- д) S – резьба самозакручиваемая, 5 – срок службы в годах
- е) S – специализированная (от английского specialised), 5 – срок службы резьбы в годах (по умолчанию требует умножения на 2)

19 (1балл) Разработаны и применяются четырёхсторонние продольно-фрезерные станки, предназначенные для четырёхсторонней плоскостной и профильной обработки заготовок за один проход. Пример получаемого изделия показан на изображении. Для работы такого станка необходимо наличие нескольких шпинделей. Можно ли для четырёхстороннего станка



применить нечётное количество шпинделей? Например, сконструировать станок с 7-шпинделями и изготовить подобную деталь за один проход, задействовав одновременно все шпиндели?

- а) да, возможно
- б) нет, количество шпинделей должно быть чётным

20 (1балл) Установите соответствие между названием технологического инструмента и технологическими операциями, которые он может выполнять.

Название инструмента	Технологические операции
а) лобзик слесарный	1) долбление древесины
б) рашпиль	2) опиливание древесины
в) коловорот	3) пиление металла
г) долото	4) сверление отверстий

21. (5 баллов) Кейс задание.

Творческое задание:

Сконструируйте новогоднюю игрушку из фанеры и реек.

Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия, состоящего из нескольких деталей: динамическая игрушка. Соединение деталей должно быть осуществлено без применения клея. Назначение изделия: динамическая игрушка-сувенир. Определённые вами габаритные размеры, выбранные материалы, указанные технологические операции и предлагаемые компоненты технологии изготовления должны обеспечивать возможность изготовления предлагаемого изделия выбранным способом и его дальнейшее долговременное функционирование в соответствии с указанным в задании назначением.



- 1) Разработайте эскиз и укажите габаритные размеры изделия (все детали в сборе).
- 2) Укажите материалы изготовления (конкретизируйте породу древесины и применяемые пиломатериалы).
- 3) Укажите применяемые для разметки и измерения изделия инструменты.
- 4) Укажите инструменты, применяемые для изменения формы, размеров и свойств материалов.
- 5) Укажите способ соединения деталей изделия.

- б) Для разработки эскиза можно использовать изображение в приложении.

