**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки: **15.02.09 Аддитивные технологии (2 года 10 месяцев)**

Направленность: Аддитивные технологии в ракетно-космической промышленности и авиастроении

Уровень образования: СПО

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2024 г.

ПК 2.1 Проводить входной контроль исходного сырья

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между понятиями и их определениями  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Вид механической обработки материалов резанием, при котором с помощью специального вращающегося режущего инструмента получают отверстия различного диаметра и глубины | А. | Зенкерование | | 2. | Вид механической обработки материалов резанием, при котором с помощью специального вращающегося режущего инструмента получают многогранные отверстия различного сечения и глубины | Б. | Сверление | | 3. | Это обработка выходной части отверстия, например, снятие заусенцев с краев отверстий, образование углублений под потайные головки винтов и заклепок | В. | Развертывание | | 4. | Вид чистовой механической обработки отверстий резанием |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | Б | Б | А | В | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между маркой стали и ее описанием  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Ст3 | А. | Малоуглеродистая сталь | | 2. | Х15Н2 | Б. | Конструкционная нелегированная сталь | | 3. | 20К | В. | Конструкционная легированная сталь | | 4. | 09Г2С |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | А | В | Б | В | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Укажите последовательность сокращенной записи содержания операции  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Наименование обрабатываемой поверхности, конструктивных элементов или предметов производства;  2. Ключевое слово;  3. Условное обозначение размеров и конструктивных элементов | 213 | На послед-ть | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Укажите последовательность сварки  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Прогрев массы;  2. Сварка;  3. Нагрев под давлением;  4. Затвердевание;  5. Вывод нагревательного элемента | 31524 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите порядок установки глубины фрезерования при фрезеровании торцовой фрезой на горизонтально-фрезерном станке  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Рукояткой поперечной подачи переместить стол в поперечном направлении на величину, соответствующую глубине резания;  2. Включить станок и вращение шпинделя, рукоятками продольной, поперечной и вертикальной подач осторожно подвести заготовку к фрезе до легкого касания;  3. После установки фрезы на требуемую глубину резания застопорить консольстола и салазками поперечной подачи, установить кулачки включения механической подачи;  4. Рукояткой продольной подачи вывести заготовку из-под фрезы, выключить вращение шпинделя;  5. Плавным вращением рукоятки продольной подачи стола подвести обрабатываемую заготовку к фрезе, не доводя до касания с ней, включить шпиндель, включить механическую подачу, проферезировать плоскость, выключить станок и прозвести измерение обработанной заготовки | 24135 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Ременная передача служит для…  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Передачи вращательного движения с одного вала на другой.  2. Передачи вращательного движения между валами, оси которых расположены под углом 90°  3. Преобразования вращательного движения в поступательное  4. Передачи вращательного движения от электродвигателя на 1 вал коробки скоростей | 1  Ременная передача в первую очередь предназначена для передачи вращательного движения между параллельными валами, что соответствует первому варианту. Это классическое применение ременных передач в промышленности и технике.  Хотя теоретически возможна передача под углом (вариант 2) с использованием направляющих роликов, такой способ крайне неэффективен и на практике почти не применяется из-за быстрого износа ремня.  Преобразование движения (вариант 3) - это функция кривошипно-шатунных или винтовых механизмов, но не ременной передачи.  Вариант 4 описывает частный случай применения, но не отражает основное назначение ременных передач вообщ | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Станок, в котором все рабочие и вспомогательные движения, необходимые для выполнения технологического цикла обработки заготовки, механизированы, называют…  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Автоматом;  2. Полуавтоматом;  3. Механизированным станком | 1  Станок классифицируется как автомат (вариант 1), когда он полностью автоматизирован и выполняет весь технологический цикл обработки без участия оператора. Это включает не только основные рабочие движения (резание, подачу), но и все вспомогательные операции: загрузку заготовок, их фиксацию, смену инструмента, удаление готовых деталей и контроль параметров.  Полуавтомат (вариант 2) требует ручного вмешательства для некоторых операций (обычно загрузки/разгрузки). Механизированный станок (вариант 3) имеет только механизированные основные движения, но вспомогательные выполняются вручную. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Реечная передача служит для…  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Передачи вращательного движения с одного вала на другой;  2. Преобразования вращательного движения в поступательное;  3. Передачи вращательного движения от электродвигателя на один вал коробки скоростей;  4. Передачи вращательного движения между валами, оси которых расположены перпендикулярно | 2  Реечная передача служит для преобразования вращательного движения в поступательное (вариант 2). Это её основное и единственное назначение в машиностроении.  Механизм состоит из зубчатого колеса (шестерни) и рейки с зубьями. При вращении шестерни она зацепляется с зубьями рейки, вызывая её линейное перемещение. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какой узел станка является базовым?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Коробка подач;  2. Коробка скоростей;  3. Станина;  4. Суппорт;  5. Задняя бабка | 34  Станина и суппорт является базовым узлом любого станка | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  К основным типам фрез относятся…  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Цилиндрическая;  2. Дисковая;  3. Концевая;  4. Фасонная;  5. Торцевая; | 12345  Все перечисленные варианты являются основными и широко применяемыми типами фрез в металлообработке | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Главными критериями работоспособности валов являются…  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Прочность;  2. Теплостойкость;  3. Виброустойчивость;  4. Жесткость;  5. Твердость | 14  Ключевыми критериями работоспособности валов являются:  Прочность - способность сопротивляться нагрузкам без разрушения (крутящий момент, изгиб)  Жесткость - минимально допустимые деформации под нагрузкой для обеспечения точности работы узлов | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Для производства какой серийности предназначен горизонтально-фрезерный станок? | Единичной | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Какое движение фрезы является главным? | Вращательное | Открытый | Высокий | 8 минут |

ПК 2.2 Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между величиной и её единицой измерения  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Масса | А. | Джоуль | | 2. | Объем | Б. | Килограмм | | 3. | Работа | В. | м3 | | 4. | Количество теплоты |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | Б | В | А | А | | На соответствие | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие видов термодинамических процессов и их описанием  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Состояние, при котором все макроскопические параметры системы остаются постоянными, и отсутствуют изменения во времени. | А. | Квазистатический процесс | | 2. | Процесс, в котором происходят неустранимые изменения, препятствующие возвращению системы в исходное состояние. | Б. | Обратимый процесс | | 3. | Процесс, в ходе которого можно полностью восстановить начальное состояние как системы, так и окружающей среды. | В. | Необратимый процесс | |  |  | Г. | Равновесное состояние | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | В | Б | | На соответствие | Повышенный | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Определите правильную последовательность процессов при сжигании топлива в котельной установке  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Подача топлива в топку  2. Смесеобразование топлива с воздухом  3. Воспламенение топливно-воздушной смеси  4. Горение топлива и выделение теплоты | 1234 | На послед-ть | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Определите правильную последовательность процессов в работе поршневого компрессора  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Сжатие газа в цилиндре  2. Открытие впускного клапана  3. Открытие выпускного клапана и выталкивание сжатого газа  4. Засасывание газа в цилиндр при движении поршня вниз | 2413 | На послед-ть | Повышенный | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите процессы термодинамического цикла Карно по ходу их прохождения.  Определите правильную последовательность процессов в работе трехступенчатого поршневого компрессора  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Сжатие газа в первой ступени  2. Охлаждение газа до начальной температуры в промежуточном охладителе первой ступени  3. Сжатие газа в третьей ступени  4. Охлаждение газа до начальной температуры в промежуточном охладителе второй ступени  5. Сжатие газа в второй ступени | 12543 | На послед-ть | Высокий | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Между чем происходит энергетическое взаимодействие термодинамической системы?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1.Система и рабочее тело  2.Система и окружающая среда  3.Рабочее тело и окружающая среда  4.Элементы системы | 2  Термодинамическая истема всегда взаимодействует с окружающей средой, что проявляется в: | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Что называется окружающей средой в термодинамической системе?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1.Системы, которые не могут обмениваться энергией  2.Газы и пары, используемые в тепловых двигателях  3.Тело или совокупность тел, свойства которых являются объектом исследования  4.Все тела, находящиеся вне границ рассматриваемого тела | 4  Окружающая среда в термодинамике – это все тела, находящиеся вне границ системы, которые могут обмениваться с ней энергией (работой, теплотой) и/или веществом. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите формулировку закона Гей-Люссака.  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1.При постоянном давлении удельные объемы газа изменяются прямо пропорционально абсолютным температурам.  2.При постоянной температуре объем газа изменяется обратно пропорционально его давлению.  3.Давление смеси газов равно сумме парциальных давлений компонентов смеси.  4.В равных объемах различных идеальных газов при одинаковых температурах и давлениях содержится одинаковое число молекул. | 1  При постоянном давлении (p = const) объем (V) газа прямо пропорционален его абсолютной температуре (T)​​ Это изобарный процесс, характерный для нагрева/охлаждения газа в цилиндре с подвижным поршнем. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из следующих утверждений верны для закона Бойля-Мариотта?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Закон Бойля-Мариотта описывает связь между давлением и объемом при постоянной температуре.  2.Закон Бойля-Мариотта справедлив для идеальных газов.  3. Закон Бойля-Мариотта справедлив для всех типов газа, включая реальные.  4. При уменьшении температуры газа его давление уменьшается. | 12  Закон Бойля-Мариотта описывает изотермический процесс в газах и формулируется следующим образом:  Связь между давлением и объемом при постоянной температуре - это точная формулировка закона Справедлив только для идеальных газов - закон строго выполняется только для идеальных газов, для реальных газов наблюдаются отклонения при высоких давлениях. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из следующих утверждений верны для термодинамических процессов в реальных газах?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Уравнение состояния идеального газа 𝑝𝑉=𝑛𝑅𝑇 справедливо для всех газов при любых условиях.  2.При высоких температурах и низких давлениях поведение реального газа приближается к поведению идеального газа.  3. В реальных газах существует взаимодействие между молекулами, которое нельзя игнорировать при высоких давлениях и низких температурах.  4. Реальные газы всегда подчиняются закону Бойля-Мариотта. | 23  Уравнение 𝑝𝑉=𝑛𝑅𝑇 не справедливо для реальных газов при любых условиях Реальные газы **не всегда** подчиняются закону Бойля-Мариотта - значительные отклонения наблюдаются при высоких давлениях, когда существенны силы межмолекулярного взаимодействия. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из следующих утверждений верны для процессов теплообмена?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Теплопередача всегда происходит от более горячего тела к более холодному.  2.Теплопередача всегда происходит от более холодного тела к более горячему.  3. Теплопроводность не зависит от температуры вещества.  4. Теплопроводность зависит от температуры вещества. | 14  Теплопередача всегда происходит от более горячего тела к более холодному — это соответствует второму началу термодинамики, которое утверждает, что тепло самопроизвольно переходит только в этом направлении. Коэффициент теплопроводности большинства материалов изменяется с температурой | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Количество теплоты, которую необходимо подвести к рабочему телу, чтобы изменить температуру какой-либо его количественной единицы на один Кельвин, называют: | удельной теплоемкостью | Открытый | Повышенный | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Количество теплоты, которую необходимо подвести к рабочему телу, чтобы изменить температуру 1 моля рабочего тела на один Кельвин, называют: | *Удельной молярной теплоемкостью* | Открытый | Высокий | *5 минут* |

ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие видов термодинамических процессов и их описанием  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Процесс, при котором давление системы не изменяется. | А. | Изотермический процесс | | 2. | Процесс, в котором температура системы остаётся постоянной. | Б. | Изобарный процесс | | 3. | Общий вид процесса | В. | Изохорный процесс | |  |  | Г. | Политропный процесс | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | А | Г | | На соответствие | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Сопоставьте термодинамическую функцию с её определением:  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Функция состояния, которая используется для оценки работы системы при постоянном давлении. | А. | Внутренняя энергия | | 2. | Мера беспорядка в системе. | Б. | Энтальпия | | 3. | Кинетическая энергия всех молекул газа | В. | Энтропия | | 4. |  | Г. | Свободная энергия Гиббса | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | В | А | | На соответствие | Повышенный | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите процессы термодинамического цикла Карно  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Сжатие газа адиабатически.  2. Расширение газа адиабатически.  3. Теплопередача от газа к охлаждающему телу при изотермическом сжатии.  4. Теплопередача от нагревающего тела к газу при изотермическом расширении. | 4132 | На послед-ть | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите этапы цикла Отто, в правильной последовательности:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Адиабатное сжатие рабочего тела  2. Изохорное охлаждение рабочего тела  3. Адиабатное расширение рабочего тела  4. Изохарный подвод теплоты к рабочему телу | 1432 | На послед-ть | Повышенный | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите этапы цикла Дизеля, в правильной последовательности:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Изобарный подвод теплоты к рабочему телу  2. Адиабатное сжатие рабочего тела  3. Изохорное охлаждение рабочего тела  4. Адиабатное расширение рабочего тела | 2143 | На послед-ть | Высокий | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  При нормальных физических условиях объем моля газа равен:  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1.22,4 м3/кмоль  2.2,24 м3/кмоль  3.22,4 м3/моль  4.2,24 м3/моль | 3  При нормальных условиях (температура 0°C = 273,15 K и давление 1 атм = 101325 Па): Молярный объем идеального газа равен 22,4 м³/кмоль | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Что называют вечным двигателем второго рода?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1.Тепловой двигатель с одним источником теплоты  2. Механический двигатель с двумя источниками теплоты  3. Механический двигатель с одним источником теплоты  4. Тепловой двигатель с двумя источниками теплоты | 1  Вечный двигатель второго рода не использует два источника теплоты (это разрешённый тепловой двигатель) и не является чисто механическим. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Как равенством выражается уравнение первого закона термодинамики для изохорного процесса?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1.Q = A  2.ΔА = Q  3.ΔU = Q  4.ΔU = А | 3  Для изохорного процесса (V = const): Работа A = 0, так как ΔV = 0 (нет изменения объема). Согласно первому началу термодинамики (ΔU = Q - A), уравнение упрощается до:  ΔU=QΔ*U*=*Q* | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из следующих процессов являются адиабатическими?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Процесс сжатия газа в изолированном сосуде.  2.Процесс расширения газа при постоянной температуре.  3. Процесс сжатия газа без теплообмена с окружающей средой.  4. Процесс охлаждения газа при теплообмене с окружающей средой. | 12  Расширение при постоянной температуре —это изотермический процесс. Охлаждение с теплообменом — противоречит условию адиабатичности | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из следующих процессов являются изохорными?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Сжатие газа в герметичном сосуде.  2.Процесс сжигания топлива в камере сгорания.  3. Процесс нагрева газа при постоянном объеме.  4. Нагрев воды в закрытой посуде. | 134  При Сжигании топлива в камере сгорания — объем может изменяться | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из следующих характеристик характеризуют эффективность тепловой машины?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Теплосиловая эффективность  2.КПД теплового процесса  3. Отношение полезной работы к затраченной энергии  4. Температурный режим работы | 23  Теплосиловая эффективность — не является стандартным термином в термодинамике. Температурный режим работы — влияет на КПД, но сам по себе не является мерой эффективности. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Воздух массой М = 5 кг занимает объем V = 2 м3. Определите плотность воздуха. | 2,5 | Открытый | Повышенный | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Что характеризует площадь под линией процесса в координатах рv? | Работу | Открытый | Высокий | *5 минут* |