**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Направление подготовки: **15.02.16 Технология машиностроения (3 года 10 месяцев)**

Направленность: Технология машиностроения в ракетно-космической промышленности и авиастроении

Уровень образования: СПО

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2024 г

ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Укажите соответствие между аббревиатурой и расшифровкой терминов.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Системы автоматизированного проектирования изделий | А. | CAD | | 2. | Системы автоматизированного проектирования технологий обработки | Б. | CAЕ | | 3. | Системы автоматизированного инженерного анализа деталей и машин | В. | CAРР | |  |  | Г. | CAM | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | Г | Б | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между названием стратегии проектирования ТП и ее блок-схемой.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. |  | А. | Циклическая | | 2. |  | Б. | Линейная | | 3. |  | В. | Разветвленная | |  |  | Г. | Адаптивная | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | А | Г | | На соответствие | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Укажите последовательность применения систем автоматизированного проектирования в процессе проектирования и производства изделий.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. CAD-системы  2. CAЕ-системы  3. CAM-системы  4. CAРР-системы | 1243 | На послед-ть | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Расставьте этапы технологической подготовки производства в нужной последовательности.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Подготовка программ для станков с ЧПУ по проектированным технологиям  2. Разработка технологий изготовления изделия  3. Проектирование инструмента и технологической оснастки  4. Разработка технологического процесса сборки | 2314 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите правильную последовательность этапов автоматизированного проектирования технологического процесса  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Разработка маршрутного технологического процесса  2. Оформление технологической документации  3. Разработка операционного технологического процесса  4. Анализ исходных данных | 3241 | На послед-ть | Высокий | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Когда появились первые CAD-системы?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 1960 г.  2. 1970 г.  3. 1980 г.  4. 1990 г. | 1    В 1963 году Айвен Сазерленд разработал Sketchpad — первую интерактивную графическую систему, которая считается прообразом современных CAD. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Когда появились первые CAM-системы?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 1960 г.  2. 1970 г.  3. 1980 г.  4. 1990 г. | 1  Первые CAM-системы появились в 1960-х годах, одновременно с развитием станков с ЧПУ и компьютеров. Например, система PRONTO, созданная в 1957 году, уже позволяла программировать ЧПУ, а к 1960-м годам такие системы стали коммерчески доступными. Варианты 1970, 1980 и 1990 годы относятся к периоду совершенствования и широкого распространения CAM-систем, но не к их появлению. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Когда появились первые CAE-системы?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. 1960 г.  2. 1970 г.  3. 1980 г.  4. 1990 г. | 1  Первые CAE-системы (Computer-Aided Engineering) появились в 1960-х годах на основе методов конечно-элементного анализа (МКЭ), разработанных ранее для аэрокосмической и автомобильной промышленности. Например, программа NASTRAN (NASA Structural Analysis) была создана в 1965 году для расчета конструкций. Варианты 1970–1990 гг. относятся к периоду коммерциализации и массового внедрения CAE, но не к их зарождению. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите основные особенности построения САПР.  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. САПР – человеко-машинная система  2. САПР – иерархическая система  3. САПР – совокупность информационно-согласованных подсистем  4. САПР – система с максимальным использованием унифицированных модулей | 1234  САПР (система автоматизированного проектирования) строится на основе четырех ключевых принципов: она является человеко-машинной системой, где проектировщик взаимодействует с программно-аппаратными средствами; имеет иерархическую структуру, отражающую уровни проектирования (от общего к частному); состоит из информационно-согласованных подсистем (например, CAD, CAM, CAE), обеспечивающих целостность данных; и стремится к максимальной унификации модулей для снижения затрат и повышения совместимости. Эти особенности определяют эффективность и гибкость САПР. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите цели автоматизации технологической подготовки производства.  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Сокращение трудоемкости технологической подготовки производства  2. Сокращение сроков технологической подготовки производства  3. Повышение квалификации работников  4.Повышение качества разрабатываемых технологических процессов | 124  Цели автоматизации технологической подготовки производства включают сокращение трудоемкости и сроков за счет использования программных средств, а также повышение качества технологических процессов благодаря стандартизации и уменьшению человеческих ошибок. Повышение квалификации работников не является прямой целью автоматизации, хотя может быть ее сопутствующим результатом. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  За счет чего можно добиться повышения качества разрабатываемых технологических процессов на предприятии?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Применение баз знаний  2. Использование современных систем автоматизированного проектирования  3. Увеличение числа смен на производственной линии.  4. Снижение затрат на оборудование и материалы. | 12  Повышение качества технологических процессов достигается за счет применения баз знаний, которые аккумулируют лучшие практики и стандарты, и использования современных САПР-систем, обеспечивающих точное моделирование, оптимизацию и снижение ошибок. Увеличение числа смен и снижение затрат на оборудование не влияют напрямую на качество разработки процессов, а относятся к организации производства и экономии. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Как называется технологический процесс, составляющийся для группы изделий, обладающих общими конструктивно-технологическими признаками? | типовой технологический процесс | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Как называется технологический процесс, составляющийся для группы изделий, характеризующейся общностью оборудования и оснащения? | технологическим процессом групповой обработки | Открытый | Высокий | 3 минуты |

ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между наименованием базы данных системы «ТехноПро» и ее назначением:  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Это база данных, в которой проектируются ТП с дальнейшей выдачей их на печать | А. | База КТП | | 2. | Это база данных с перечнями технологического оснащения | Б. | ИБ | | 3. | Это база данных с наборами операций, переходов, оснащения, применяемых как при автоматическом, так и при диалоговом проектировании ТП | В. | База ОТП | |  |  | Г. | БУР | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | Б | В | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между наименованием метода проектирования ТП и его сутью.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Метод предполагает, что подготовка проектного документа возлагается на самого пользователя, выбирающего типовые решения различного уровня из базы данных в диалоговом режиме | А. | Метод прямого проектирования | | 2. | Разработка индивидуальных ТП ведется синтезом из элементарных маршрутов обработки поверхности | Б. | Метод анализа | | 3. | Метод исходит из того, что структура индивидуального технологического процесса не создается заново, а определяется в соответствии с составом и структурой одного из унифицированных технологических процессов | В. | Метод автоматического синтеза | |  |  | Г. | Метод автоматизированного синтеза | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | Б | В | | На соответствие | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите правильную последовательность создания управляющей программы (УП) для станков с ЧПУ в системе автоматизированного проектирования технологических процессов  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Генерация управляющего кода (G-кодов) для станка  2. Выбор заготовки и инструмента  3. Создание 3D-модели детали  4. Оптимизация траекторий инструмента и параметров обработки | 3241 | На послед-ть | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Укажите верную последовательность работы программ инженерного анализа  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Разработка трехмерной геометрической модели конструкции  2. Разбиение конструкции на конечные элементы  3. Задание характеристик материалов элементов конструкции  4. Задание граничных условий  5. Расчет конструкции | 13234 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите последовательность стадий проектирования изделия  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Стадия предпроектных исследований  2. Стадия технического задания и технического предложения  3. Стадия эскизного, технического, рабочего проектов  4. Стадия испытаний и внедрения | 1234 | На послед-ть | Высокий | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите математическую модель ТП, описывающую одну конкретную структуру ТП.  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Модель состояний и переходов  2. Математическая модель продукционного процесса  3. Модель линейного программирования для оптимизации производственных процессов  4. Табличная модель | 1  Модель состояний и переходов (например, сеть Петри или автоматная модель) точно описывает конкретную структуру технологического процесса, определяя последовательность операций, условия перехода между состояниями и ресурсы. Это дискретная динамическая модель, идеально подходящая для формализации ТП. Остальные варианты не являются специализированными для описания структуры: продукционная модель основана на правилах «если-то», линейное программирование оптимизирует параметры, но не структуру, табличная модель часто используется для данных, но не для динамики процесса. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Укажите параметры структурной оптимизации при проектировании ТП.  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Количество операций, время выполнения каждой операции и число рабочих мест  2. Время цикла, стоимость оборудования и размер производственного пространства  3. Варианты типовых решений  4. Количество материалов, расход энергии и минимизация транспортных затрат | 1  Параметры структурной оптимизации технологического процесса (ТП) включают количество операций, время выполнения каждой операции и число рабочих мест, так как эти факторы напрямую влияют на организацию и эффективность последовательности действий. Остальные варианты относятся к другим аспектам: время цикла и стоимость оборудования — к временным и экономическим показателям, варианты типовых решений — к стандартизации, а количество материалов и энергозатраты — к ресурсной оптимизации, но не к структурной. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Как называется совокупность языков, используемых в процессе разработки и эксплуатации САПР?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Языки программирования  2. Языки проектирования  3. Языки моделирования и описания  4. Языки автоматизированного проектирования | 4  Совокупность языков, используемых в разработке и эксплуатации САПР, называется языками автоматизированного проектирования. Они включают не только языки программирования, но и специализированные средства для описания проектных данных, моделей, чертежей и технологических процессов (например, языки описания аппаратуры, графические языки). Варианты 2 и 3 являются частными случаями, но не охватывают всю совокупность. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите методы автоматизированного проектирования ТП, используемые в САПР ТП?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Метод чертежного проектирования без использования программного обеспечения.  2. Метод анализа  3. Метод прямого проектирования  4. Метод использования только текстовых данных для проектирования. | 23  В САПР ТП используются метод анализа, который включает оценку и оптимизацию технологических процессов на основе данных, и метод прямого проектирования, где процесс создается с помощью программных инструментов, обеспечивающих визуализацию и моделирование. Метод чертежного проектирования без ПО и использование только текстовых данных не относятся к автоматизированным методам, так как исключают применение компьютерных систем. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  В каком из методов проектирования ТП процесс проектирования сводится к выбору из меню разных уровней операций, переходов, оборудования, оснастки?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Метод прямого проектирования  2. Метод проектирования с использованием операционного подхода  3. Метод интуитивного проектирования.  4. Метод автоматического синтеза | 12  Метод прямого проектирования может включать выбор из меню операций и ресурсов в интерактивных САПР-системах, где пользователь последовательно конфигурирует процесс. Метод проектирования с использованием операционного подхода напрямую основан на выборе из структурированных меню (операций, переходов, оборудования), что соответствует описанию. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Укажите задачи, решаемые системой T-FLEX в области CAPP.  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Управление производственными заказами и планирование запасов.  2. Технологическая подготовка производства  3. Разработка маршрутных и операционных технологий  4. Расчеты режимов и нормативов обработки | 234  Система T-FLEX в области CAPP (Computer-Aided Process Planning) решает задачи технологической подготовки производства, включая разработку маршрутных и операционных технологий и расчет режимов обработки и нормативов. Управление производственными заказами и планирование запасов относится к системам ERP/MES, а не к CAPP. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Программный комплекс, обеспечивающий создание структуры, ввод, модификацию, удаление и поиск данных. | Система управления базами данных | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Управляющая программа - это | Последовательность сгруппированных в блоки инструкций, опреде¬ляющих траекторию перемещения инструмента и техноло¬гические режимы обработки. | Открытый | Высокий | 3 минуты |

ПК 3.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите уровни сложности САПР с их описанием  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Программы выполняющие объемное и поверхностное конструирование, создание цифровой модели, расчетное обоснование конструкции, оптимизацию технологий изготовления, оформление конструкторской и технологической документации, подготовку производства, конструирование технологической и формообразующей оснастки, механообработку на станках с ЧПУ | А. | Нижний уровень | | 2. | Программы, реализующие 2D модели в виде чертежей и эскизов | Б. | Средний уровень | | 3. | программные комплексы, которые позволяют создать трехмерную геометрическую модель сравнительно несложного изделия, в основном, методом твердотельного моделирования | В. | Высокий уровень | |  |  | Г. | Высочайший уровень | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | А | Б | | На соответствие | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Соотнесите программные продукты для автоматизированного проектирования с их основными возможностями:  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Ведение инженерных расчетов | А. | AutoCAD | | 2. | Создание чертежей и 3D-моделей деталей | Б. | SolidWorks CAM | | 3. | Генерация управляющих программ для станков с ЧПУ на основе 3D-моделей | В. | Altium Designer | |  |  | Г. | Ansys | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | А | Б | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Вставьте пропущенные слова в определение правильном порядке:  ... элементы под ... (опоры) для ... вала в корпусе или на несу-  щей раме, так называемые ..., расположенные ближе к его …  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Подшипники  2. Цилиндрические  3. Установки  4. Цапфы  5. Концам | 21453 | На послед-ть | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  Установите правильную последовательность этапов автоматизированного проектирования технологического процесса  1. Разработка маршрутного технологического процесса  2. Оформление технологической документации  3. Разработка операционного технологического процесса  4. Анализ исходных данных | 4132 | На послед-ть | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите правильную последовательность создания управляющей программы (УП) для станков с ЧПУ в системе автоматизированного проектирования технологических процессов  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Генерация управляющего кода (G-кодов) для станка  2. Выбор заготовки и инструмента  3. Создание 3D-модели детали  4. Оптимизация траекторий инструмента и параметров обработки | 3241 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Система автоматизированного проектирования – это  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Совокупность методов и средств проектирования  2. Программное обеспечение для создания 2D и 3D графики  3. Комплекс программных и аппаратных средств для автоматизации проектирования  4. Инструмент для управления проектами | 3  Система автоматизированного проектирования (САПР) представляет собой: Комплекс программных средств; Аппаратные компоненты; Методики и стандарты проектирования | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  CAD системой, созданной российским разработчиком, является  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. KOMPAS-3D  2. SolidWorks  3. NX  4. AutoCAD | 1  KOMPAS-3D — это российская CAD-система, разработанная компанией "АСКОН". | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Машиностроительным САПР НЕ является:  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. SolidWorks  2. KOMPAS-3D  3. AutoCAD  4. Altium Designer | 4  Altium Designer — это специализированное ПО для проектирования электронных устройств и печатных плат, а не для машиностроения. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  В базовые функциональные возможности PDM-систем входит  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Планирование и управление ресурсами предприятия  2. Управление хранением данных и документами  3. Управление потоками работ и процессами  4. Управление структурой продукта | 234  PDM-системы (Product Data Management) специализируются на управлении данными об изделии.  Планирование ресурсов предприятия — это функция ERP-систем, а не PDM. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из приведенных элементов не являются опорой вала  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Подшипник  2. Цапфа  3. Шейка  4. Упорное кольцо | 234  Подшипник — основной тип опоры, воспринимающий нагрузки от вала. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  По отраслевому назначению САПР различают:  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. САПР для машиностроения  2. САПР для архитектуры  3. САПР для управления проектами  4. САПР для электроники | 124  САПР для управления проектами — это отдельный класс систем, классифицируемый не по отраслевому назначению. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Какую форму чаще всего имеет вал? | Цилиндрическую | Открытый | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Какой метод используют для передачи вращающего момента при соединении без дополнительных конструктивных элементов? | Посадка с натягом | Открытый | Высокий | 5 минут |

ПК 3.4 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между термином и определением  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательное техническое решение, дающее полное представление о монтируемом объекте и исходные данные для разработки документации | А. | Техническое задание | | 2. | Выявляет экономическую целесообразность и техническую возможность строительства данного объекта | Б. | Научно-исследовательская работа | | 3. | Определяет перечень капитальных вложений для выполнения монтажных работ | В. | Смета | |  |  | Г. | Технический проект | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | А | В | | На соответствие | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между термином и определением  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Применяется для измерения внутренних и наружных диаметров деталей. | А. | Динамометрический ключ | | 2. | Применяется для осмотра внутренних полостей оборудования без разборки. | Б. | Штангенциркуль | | 3. | Позволяет контролировать момент затяжки резьбовых соединений. | В. | Микрометр | |  |  | Г. | Эндоскоп | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | В | Г | | На соответствие | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установить порядок контроля качества сварки  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Контроль качества сборки свариваемых деталей  2. Контроль за скоростью сварки  3. Контроль качества основного металла  4. Контроль сварочных материалов  5. Внешний осмотр и обмер сварного соединения | 34125 | На послед-ть | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите порядок работы с микрометром?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Разместите измеряемую деталь между измерительными губками  2. Очистите измерительные поверхности микрометра и детали  3. Зафиксируйте положение стопорным винтом  4. Доведите винт до касания с деталью, используя трещотку  5. Снимите показания со шкал микрометра | 21435 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите порядок работы с штангенциркулем при измерение наружных размеров?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Очистите измерительные поверхности штангенциркуля и детали  2. Осторожно сожмите губки, избегая чрезмерного усилия.  3. Раздвиньте губки и поместите между ними измеряемую деталь  4. Зафиксируйте рамку стопорным винтом  5. Снятие показаний | 13245 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  При укрупненном способе монтажа машин, аппаратов и агрегатов  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Производят сбору на складах, затем подают на место  2. Отдельные операции сборки выполняют строго одну после другой  3. Одновременно монтируют несколько машин и аппаратов на данном участке или на нескольких участках  4. Отдельные узлы собирают в мастерских или на специальных сборочных стендах, а затем подают на место | 4  При укрупненном способе монтажа отдельные узлы и агрегаты предварительно собирают в мастерских или на специальных стендах, что позволяет повысить качество сборки, сократить сроки монтажа на основном месте установки и минимизировать простои. После этого готовые узлы транспортируются на место монтажа для окончательной сборки. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Диаметр и овальность вала определяют  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. При помощи уровня, рейсмуса и отвеса  2. Двумя рейсмусами и струной  3. Одним рейсмусом и струной  4. Микрометрами | 4  Микрометр обеспечивает высокую точность при измерении диаметра, а проверка овальности выполняется путём замера диаметра в разных сечениях и направлениях. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Соосность секций валов проверяют  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Двумя рейсмусами с помощью щупов или индикаторами при четырех положениях вала  2. При помощи уровня, рейсмуса и отвеса  3. Двумя рейсмусами и струной  4. Одним рейсмусом и струной | 1  Два рейсмуса с щупами или индикаторами при четырёх положениях вала позволяют контролировать отклонения по всей окружности, что необходимо для определения соосности. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Выбрать инструменты, применяемые при разметке при сварке  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Керн  2. Циркуль  3. Чертилка  4. Карандаш | 123  При разметке перед сваркой используются различные инструменты для точного нанесения линий и отметок:  Керн – для нанесения керновых отметок (углублений), чтобы линии разметки не стирались.  Циркуль – для разметки окружностей и дуг.  Чертилка – основной инструмент для нанесения четких рисок на металле. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие методы контроля применяются для проверки прочности соединений?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Ультразвуковое тестирование  2. Визуальный осмотр  3. Тест на герметичность  4. Расчёт прочности на основе теоретических данных | 14  Для проверки прочности соединений применяют ультразвуковое тестирование и расчет на прочность | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие параметры могут быть проверены при входном контроле комплектующих?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Соответствие размеров  2. Маркировка и качество упаковки  3. Цвет и текстура материала  4. Механические свойства материала | 1234  На входном контроле могут быть проверены все перечисленные параметры | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Что такое нормальные калибры? | калибры, размеры которых соответствуют номинальным размерам деталей | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Что такое калибр? | Жёсткие средства контроля, применяемые для определения годности размеров элементов деталей | Открытый | Высокий | 5 минут |

ПК 3.5 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Соотнесите виды смазочных материалов с их назначением:  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Образуют толстую масляную пленку, используются в высоконагруженных узлах. | А. | Пластичные смазки | | 2. | Применяются при высоких температурах, обладают хорошей термостойкостью. | Б. | Минеральные масла | | 3. | Используются в подшипниках и шарнирных соединениях, хорошо удерживаются на поверхностях. | В. | Синтетические масла | |  |  | Г. | Графитовые смазки | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | В | А | | На соответствие | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Соотнесите виды сборочного оборудования с их функциями:  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Применяются для сборки деталей с использованием резьбовых соединений. | А. | Сварочные роботы | | 2. | Обеспечивают подачу и сборку деталей на производственных линиях. | Б. | Конвейерные линии | | 3. | Используются для соединения металлических деталей методом сварки. | В. | Гидравлические прессы | |  |  | Г. | Автоматические отверточные системы | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | Б | А | | На соответствие | Повышенный | *3 минуты* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Упорядочите процесс устранения люфта в шарнирных соединениях:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Затяжка или замена крепежных элементов  2. Проверка подвижности узла  3. Определение степени люфта  4. Контрольный тест в рабочем режиме | 3124 | На послед-ть | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Обнаружение утечки  2. Выключение системы  3. Проверка работоспособности  4. Замена или герметизация поврежденного участка | 1243 | На послед-ть | Повышенный | *3 минуты* |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Расположите этапы балансировки вращающихся узлов:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Измерение дисбаланса  2. Определение мест коррекции  3. Внесение корректировок  4. Проверка балансировки | 1234 | На послед-ть | Высокий | *5 минут* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Трещины, образующиеся на корпусных деталях, необходимо заваривать. При значительном расхождении кромок трещины вваривается заплата. Какое максимальное значение величины расхождения кромок может быть заварено без заплаты?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Расхождение кромок до 5 мм  2. Расхождение кромок до 10 мм  3. Расхождение кромок до 15 мм  4. Расхождение кромок до 20 мм | 3  Расхождение кромок до 5 мм является максимальным значением, которое можно заварить без установки заплаты | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  На какой срок целесообразно составлять оптимальный график ППР для оборудования с ремонтным циклом в 1.0; 1,5; и 2,0 года?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. На 2 года  2. На 3 года  3. На 6 лет  4. На 9 лет | 2  Оптимальный график ППР (планово-предупредительных ремонтов) целесообразно составлять на 3 года (вариант 2), так как:  Учет ремонтных циклов:  Для оборудования с циклами 1,0; 1,5; 2,0 года 3-летний период:  Позволяет охватить минимум 2 цикла для агрегатов с Тц=1 год, 2 цикла для Тц=1,5 года и 1,5 цикла для Тц=2 года.  Обеспечивает синхронизацию ремонтов разнотипного оборудования.  Практическая целесообразность:  1–2 года (вариант 1) – слишком короткий срок, не учитывающий межремонтные периоды.  6–9 лет (варианты 3–4) – избыточны, так как за это время условия эксплуатации или технологические требования могут измениться.  Нормативные рекомендации:  В отраслевых стандартах (например, РД 34.10.102) типовой горизонт планирования ППР составляет 2–3 года. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какое отклонение в % допустимо для межремонтного ресурса между текущими ремонтами?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. ±5 %  2. ±10 %  3. ±15 %  4. ±20 % | 3  Допустимое отклонение межремонтного ресурса между текущими ремонтами составляет ±10% | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие работы входят в перечень работ нулевого цикла?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Подготовка подъездных проездов  2. Изготовление фундаментов  3. Обеспечение площадок водопроводам, электроэнергией, канализацией  4. Поставка оборудования или его отдельных блоков | 123  Работы нулевого цикла включают подготовительные и основные строительные мероприятия до возведения надземной части здания/сооружения. К ним относятся:  Подготовка подъездных проездов – организация транспортной инфраструктуры для доставки материалов/техники.  Изготовление фундаментов – ключевой этап нулевого цикла (земляные работы, бетонирование).  Обеспечение площадок коммуникациями – временное подключение воды, электричества и канализации для строительных нужд. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Для каких целей целесообразно использовать балансирующую траверсу?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. для уменьшения прогиба аппарата от собственного веса, когда подъем осуществляют двумя кранами одинаковой грузоподъемности  2.для уменьшения прогиба аппарата от собственного веса, когда подъем осуществляют двумя кранами разной грузоподъемности  3. для уменьшения прогиба аппарата от собственного веса, когда подъем осуществляют одним краном  4. для уменьшения прогиба аппарата от собственного веса, когда подъем осуществляют тремя кранами разной грузоподъемности | 12  Балансирующая траверса используется для равномерного распределения нагрузки при подъеме габаритных или длинномерных аппаратов, что особенно важно при работе с двумя кранами. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | *1 минута* |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Нагар является характерным загрязнением таких деталей, как  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. коленчатый вал  2.поршень  3. клапан  4. плунжер топливного насоса | 234  Нагар образуется на деталях, подверженных высоким температурам и контакту с продуктами сгорания топлива:  Поршень – нагар скапливается на днище и в канавках поршневых колец из-за сгорания топлива и масла.  Клапан (особенно выпускной) – покрывается нагаром от горячих выхлопных газов и остатков топлива.  Плунжер топливного насоса – нагар возникает из-за загрязнения топлива и термического разложения его компонентов. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | *3 минуты* |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  На какие три группы можно разделить детали насосно-компрессорного оборудования по сроку службы? | Быстроизнашивающиеся, детали со средним сроком службы, детали с длительным сроком службы | Открытый | Повышенный | *3 минуты* |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Наиболее эффективным методом регенерации моющих растворов является | коагуляция | Открытый | Высокий | *5 минут* |

ПК 3.6 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие видов контроля их описанию  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Проверка качества работы изделия в рабочих режимах | А. | Входной контроль | | 2. | Контроль параметров в процессе сборки | Б. | Операционный контроль | | 3. | Проверка соответствия комплектующих перед сборкой | В. | Приёмочный контроль | |  |  | Г. | Функциональный контроль | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | Б | А | | На соответствие | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие методов контроля и их применения  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Используется для проверки качества соединений без повреждения изделия | А. | Измерительный контроль | | 2. | Проводится с помощью специальных датчиков и роботов | Б. | Разрушающий контроль | | 3. | Контроль размеров и параметров с помощью инструментов | В. | Неразрушающий контроль | |  |  | Г. | Автоматизированный контроль | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | Г | А | | На соответствие | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Каков порядок проверки соответствия изделия конструкторской документации?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Сверка изделия с чертежами и спецификацией  2. Контроль геометрических параметров  3. Проверка используемых материалов и комплектующих  4. Контроль соблюдения технологических норм сборки | 1243 | На послед-ть | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите порядок работы с штангенциркулем при измерении внутренних размеров?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Вставьте внутренние губки в отверстие детали  2. Зафиксируйте рамку стопорным винтом  3. Снятие показаний  4. Раздвиньте губки до плотного касания со стенками отверстия. | 1423 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите порядок работы с штангенциркулем при измерении глубины?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Очистите измерительные поверхности штангенциркуля и детали  2. Установите глубинометр в измеряемое отверстие.  3. Снятие показаний  4. Опускайте рамку до плотного контакта основания инструмента с поверхностью детали. | 1243 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Горизонтальность валов проверяют:  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Двумя рейсмусами с помощью щупов или индикаторами при четырех положениях вала  2. При помощи уровня, рейсмуса и отвеса  3. Двумя рейсмусами и струной  4. Одним рейсмусом и струной | 1  Горизонтальность валов проверяют с помощью двух рейсмусов и щупов или индикаторов при четырех положениях вала (поворот на 90° каждый раз). Это обеспечивает точное измерение отклонений от горизонтали по всей окружности вала. Варианты с уровнем, отвесом или струной менее точны или применяются для других видов контроля (например, вертикальности или соосности). | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Параллельность валов проверяют:  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Двумя рейсмусами с помощью щупов или индикаторами при четырех положениях вала  2. При помощи уровня, рейсмуса и отвеса  3. Двумя рейсмусами и струной  4. Одним рейсмусом и струной | 1  Параллельность валов проверяют с помощью двух рейсмусов и щупов или индикаторов при четырех положениях вала (поворот на 90° каждый раз). Это позволяет измерить отклонение между осями валов в разных плоскостях и обеспечить точность установки. Остальные методы (уровень, отвес, струна) не обеспечивают необходимой точности для контроля параллельности. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Перпендикулярность валов проверяют:  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Двумя рейсмусами с помощью щупов или индикаторами при четырех положениях вала  2. При помощи уровня, рейсмуса и отвеса  3. Двумя рейсмусами и струной  4. Одним рейсмусом и струной | 4  Перпендикулярность валов проверяют с помощью одного рейсмуса и струны, так как этот метод позволяет точно определить угол между осями. Струна натягивается вдоль одного вала, а рейсмус используется для измерения расстояния до второго вала в разных точках, что обеспечивает контроль перпендикулярности. Остальные методы менее эффективны: использование двух рейсмусов сложнее для настройки, а уровень и отвес не дают прямой оценки угла между валами. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  При сборке зубчатых передач необходимо проверять:  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Трение  2. Радиальное биение  3. Торцовое биение  4. Боковой зазор и степень прилегания рабочих поверхностей зубьев | 234  При сборке зубчатых передач необходимо проверять радиальное биение для обеспечения соосности валов, торцовое биение для контроля перпендикулярности торцов оси вращения, а также боковой зазор и степень прилегания рабочих поверхностей зубьев для снижения износа. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Правильность установки звездочек проверяют:  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Путем контроля параллельности осей валов  2. Путем контроля относительного смещения звездочек при параллельных валах  3. Путем контроля перпендикулярности осей валов  4. Путем контроля параллельности звездочек | 12  Правильность установки звездочек проверяют путем контроля параллельности осей валов и относительного смещения звездочек при параллельных валах. Это обеспечивает правильное положение цепи и предотвращает ее сход и износ. Контроль перпендикулярности осей не требуется, так как звездочки работают на параллельных валах, а параллельность самих звездочек является следствием параллельности валов и их осевого положения. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие методы используются для контроля качества сборки изделия?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Контроль методом испытаний  2. Гальванизация  3. Измерительный контроль  4. Разрушающий контроль | 134  Для контроля качества сборки изделия используются методы испытаний, включая функциональные и нагрузочные тесты, измерительный контроль с помощью инструментов для проверки размеров и допусков, и разрушающий контроль для выявления внутренних дефектов в критичных случаях. Гальванизация является процессом покрытия, а не методом контроля. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  При сборке цепных передач необходимо, чтобы ведомая ветвь цепи | провисала | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Коррозия это: | Дефект, возникающий в результате воздействия воды, воздуха, химических веществ, температуры | Открытый | Высокий | 5 минут |