Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Отделение среднего профессионального образования

филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ И АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ**

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**МДК 02.04 РАЗРАБОТКА РАБОЧЕГО ПРОЕКТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИКТ**

Разработал: Будаева Елена Анатольевна

Кумертау 2018г.

Фонд оценочных средств по текущему контролю междисциплинарного курса МДК 02.04 Разработка рабочего проекта с применением ИКТ разработан на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ 02 Проектирование несложных деталей и узлов деталей и узлов летательных аппаратов и его систем, технологического оборудования и оснастки для студентов 4 курса по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, укрупненной группы 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника.

Организация-разработчик: Отделение СПО филиала ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»

Разработчик: Е.А. Будаева, преподаватель профессионального цикла

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦК «Технология и производство летательных аппаратов»

Протокол №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Председатель ЦК В.Д. Махкамова

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | с.: |
| 1 | Паспорт фонда оценочных средств междисциплинарного курса  МДК 02.04 Разработка рабочего проекта с применением ИКТ……….. | | 4 |
|  |  | |  |
| 2 | Контрольно-оценочные средства…………………………………..……… | | 7 |
|  |  | |  |
|  | **Раздел 1** | **Системы автоматизированного проектирования технологических процессов**…….……………..………..….. | 7 |
|  | Тема 1.1 | САПР ТП Вертикаль...……………………………………….. | 7 |
|  | Тема 1.2 | Справочники………………………………………...…...…… | 7 |
|  |  |  |  |
|  | **Раздел 2** | **Проектирование технологических процессов**….…...…… | 10 |
|  | Тема 2.1 | Наполнение дерева ТП…...…………...………….....………... | 10 |
|  | Тема 2.2 | Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ… | 10 |
|  | Тема 2.3 | Создание технологического процесса изготовления детали. | 11 |
|  | Тема 2.4 | Расчет режимов резания……………………………………… | 12 |
|  | Тема 2.5 | Создание технологического процесса сборки изделия…….. | 12 |
|  |  |  |  |
|  | **Раздел 3** | **Технологическая документация**……...……...……..……... | 14 |
|  | Тема 3.1 | Комплект технологической документации…………….....… | 14 |
|  | Тема 3.2 | Комплектовочные карты.....…………...................................... | 14 |
|  | Тема 3.3 | Типовой/групповой ТП………………………………………. | 14 |
|  | Тема 3.4 | Расчет площадей и расхода вспомогательных материалов... | 16 |
|  |  |  |  |
| 3 | Оценка учебной деятельности обучающегося………................................ | | 17 |

**ПАСПОРТ**

**фонда оценочных средств междисциплинарного курса**

**МДК 02.04 Разработка рабочего проекта с применением ИКТ**

**профессионального модуля ПМ 02 Проектирование несложных деталей и узлов деталей и узлов летательных аппаратов и его систем, технологического оборудования и оснастки**

# В результате освоения междисциплинарного курса в рамках освоения профессионального модуля ПМ 02 Проектирование несложных деталей и узлов деталей и узлов летательных аппаратов и его систем, технологического оборудования и оснастки обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

* анализа технических заданий на разработку конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки;
* увязки элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки согласно схем базирования;
* принятия конструктивных решений по разрабатываемым узлам;
* выполнения необходимых типовых расчетов при конструировании;
* разработки рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;
* анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;
* применения ИКТ при обеспечении жизненного цикла изделия.

**уметь:**

* разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов летательных аппаратов и их систем, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами;
* выбирать конструктивное решение узла,
* проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов;
* разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;
* выполнять с внесением необходимых изменений чертежи общего вида конструкций, сборочных единиц и деталей, схемы механизмов, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры, а также другую конструкторскую документацию;
* снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять деталировку сборочных чертежей;
* анализировать технологичность разработанной конструкции;
* вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях;
* применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации.

**знать:**

* требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП;
* назначение и конструкцию типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной оснастки;
* технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности изготовления оснастки;
* методы проведения технических расчетов при проектировании технологической оснастки;
* прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности *Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки,* в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ПК 2.1. | Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки. |
| ПК 2.2. | Выбирать конструктивное решение узла. |
| ПК 2.3. | Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании. |
| ПК 2.4. | Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД). |
| ПК 2.5. | Анализировать технологичность конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации. |
| ПК 2.6 | Применять информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ) при обеспечении жизненного цикла изделия |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

**Перечень оценочных средств по разделам (темам) учебной дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы (темы) дисциплины** | **Наименование оценочного средства** |
| **РАЗДЕЛ 1 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** | | |
| 1 | Тема 1.1  САПР ТП Вертикаль | Устный фронтальный опрос  Практическая работа №1 |
| 2 | Тема 1.2  Справочники | Устный фронтальный опрос  Практическая работа №2 |
| **РАЗДЕЛ 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** | | |
| 3 | Тема 2.1  Наполнение дерева ТП | Устный опрос |
| 4 | Тема 2.2  Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ | Устный опрос  Практическая работа №3 |
| 5 | Тема 2.3  Создание технологического процесса изготовления детали | Устный фронтальный опрос  Практическая работа №4 |
| 6 | Тема 2.4  Расчет режимов резания | Устный фронтальный опрос  Практическая работа №5 |
| 7 | Тема 2.5  Создание технологического процесса сборки изделия | Устный фронтальный опрос  Практическая работа №6 |
| **РАЗДЕЛ 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ** | | |
| 8 | Тема 3.1  Комплект технологической документации | Устный фронтальный опрос  Практическая работа №7 |
| 9 | Тема 3.2  Комплектовочные карты | Устный фронтальный опрос  Практическая работа №8 |
| 10 | Тема 3.3  Типовой/групповой ТП | Практическая работа №9 |
| 11 | Тема 3.4  Расчет площадей и расхода вспомогательных материалов | Устный фронтальный опрос  Практическая работа №10 |

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**РАЗДЕЛ 1 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**ТЕМА 1.1 САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Понятие САПР ТП.

2) Возможности САПР ТП Вертикаль.

3) С какими автоматизированными системами может интегрироваться Вертикаль?

4) Какие основные виды технологических процессов может создавать пользователь Вертикаль?

5) Какие операции над чертежом может производить пользователь Вертикаль?

6) Назовите основные способы навигации по технологическому процессу в САПР ТП Вертикаль.

**Перечень вопросов к защите практической работы №1 «Изучение инструментальной панели. Состав компонентов дерева КТЭ»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Какие компоненты содержит главное окно САПР ТП Вертикаль?
2. Что входит в состав компонентов дерева КТЭ?
3. Какие команды входят в состав инструментальной панели? Назначение команд.
4. Что отображается на вкладке План обработки?

*Задание:*

Наполнить дерево КТЭ и его вкладки (чертеж, 3D модель). Добавьте элементы из библиотеки КТЭ, используя технологический процесс изготовления детали Шестерня. Добавьте переход обработки фаски 3x45° на диаметре 30,8 мм из операции *015 Токарная с ЧПУ* вместе с инструментом, в операцию *010 Токарная с ЧПУ* в качестве 5 перехода. Сохранить готовый документ в формате *.vpt*. Ответить на контрольные вопросы.

**ТЕМА 1.2 СПРАВОЧНИКИ**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Какие существуют справочные базы данных в САПР ТП Вертикаль? Их назначение.

2) Назначение справочника «Материалы и Сортаменты».

3) Назовите основные признаки объектов для их поиска в базе данных справочника «Материалы и сортаменты».

4) Какие документы, подключенные к объектам справочников, вы знаете?

5) Какие операции можно добавить из Универсального технологического справочника?

6) Использование фильтров при работе с Универсальным технологическим справочником.

**Перечень вопросов к защите практической работы №2 «Работа со справочной системой»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Назначение УТС.
2. Общий алгоритм выбора данных из справочника.
3. Какие основные компоненты содержит главное окно Унивесрального технологического справочника?
4. Какие виды поиска информации в УТС вы знаете?

*Задание 1:*

На вкладке *УТС Оснастка* открыть *Оборудование – Измерительный инструмент – Штангенциркуль* и отсортировать данные по длине измеряемой поверхности и цене деления.

Перейти на уровень *Операции, переходы*. Просмотреть операции сварки и сборки. В справочнике *Операции – Сварка – Дуговая сварка* отсортировать данные по коду операций.

*Задание 2:*

Просмотреть все изображения *таврового шва по ГОСТ 5267-80* в справочнике. Записать формулы для швов *Т1* и *Т7*.

Записать код профессии электрогазосварщика и диапазон разрядов.

Открыть группу справочников *Оснастка и оборудование – Оборудование – Сварочное оборудование – Источники питания – Сварочные трансформаторы*. Записать количество трансформаторов, указанных в базе справочника.

*Задание 3:*

Добавить в справочник УТС станок зубозакругляющей группы в операцию *035 Зубозакругляющая* технологического процесса изготовления детали Шестерня. Данные станка приведены в таблице 1.

Добавить в справочник в раздел *Зуборезный РИ* в группу режущий инструмент *Хон алмазный зубчатый.* Данные инструмента приведены в таблице 2. Сохранить готовый документ в формате *.vpt*.

Таблица 1 – Данные Зубозакругляющего станка

|  |  |
| --- | --- |
| **Данные** | **Значение** |
| Модель | ВС 80 |
| Наименование | Зубозакругляющий полуавтомат для прямозубых цилиндрических зубчатых колес |
| Завод изготовитель | Витебский станкостроительный завод |

Продолжение таблицы 1

|  |  |
| --- | --- |
| Габаритная длина | 1675 |
| Габаритная ширина | 1110 |
| Габаритная высота | 1810 |
| Мощность | 4,88 |
| Масса | 2950 |
| Комментарий | Полуавтомат зубозакругляющий предназначен для закругления торцов, снятия фасок и зубозаострения прямозубых цилиндрических зубчатых колес наружного и внутреннего зацепления специальными пальцевыми фрезами |

Таблица 2 – Данные Режущего инструмента

|  |  |
| --- | --- |
| **Данные** | **Значение** |
| Группа | Зуборезный РИ |
| Метод обработки | Хонинговать |
| Наименование РИ | Хон алмазный зубчатый |
| Тип РИ | Хон алмазный |
| Форма | АЗХ |
| ГОСТ или ТУ | ТУ 2 037 111 – 77 |
| Описание | Зубохонингование закаленных зубчатых колес |
| Марка материала РИ | АСМ5 Синтетический алмаз |
| Условное обозначение | Модуль, m= 3,0 мм  Число зубьев z = 75 мм  Угол наклона зуба = 0 мм  Т = 20 мм |

*Задание 4:*

В основной надписи чертежа детали Шаблон заполнить графу *Материал*, пользуясь справочником «Материалы и сортаменты». Выбирать материал *Сталь 35Х ГОСТ 4543 – 71*, сортамент *Полоса (стальная г/катанная) ГОСТ 103 – 2006*. Создать экземпляр сортамента. Указать типоразмер 6, соответствующий толщине полосы 6мм. Сохранить готовый документ в формате *.vpt*. Ответить на контрольные вопросы.

**РАЗДЕЛ 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**ТЕМА 2.1 НАПОЛНЕНИЕ ДЕРЕВА ТП**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Что такое дерево технологического процесса?

2) Какие атрибуты входят в дерево технологического процесса?

3) Какие способы добавления числовых значений в тексте переходов вы знаете?

5) Что такое Словарь операции и для чего он необходим?

6) Для чего необходимы Объекты фильтрации?

7) Чем отличается дерево КТЭ для ТП механической обработки и ТП сборки?

8) Перечислите структурные элементы ТП механической обработки и сборки.

**ТЕМА 2.2 ДОБАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ, ОСНАСТКИ, ИНСТРУМЕНТА, СОЖ**

**Перечень вопросов к устному опросу:**

1) Как производится добавление оборудования, оснастки, инструмента и СОЖ в ТП?

2) Как найти необходимый инструмент из справочника?

3) Может ли пользователь добавить новое оборудование в систему?

4) Перечислите оснастку из контекстного меню операции?

5) Какие приспособления используются для токарных операций?

**Перечень вопросов к защите практической работы №3 «Наполнение дерева ТП, добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Что такое операция; переход?
2. Как заполняется вкладка Текст операции?
3. Какие операции может добавлять пользователь из справочника операций?
4. К какой группе относятся Разрезные инструменты?

*Задание 1:*

Добавить в технологический процесс изготовления детали Колесо зубчатое операцию с переходом, следуя алгоритму.

*Задание 2:*

Наполнить дерево ТП операциями с переходами, пользуясь справочниками по алгоритму, изложенному в первом задании. Данные операций приведены в таблице. Сохранить готовый комплект документации в формате *.pdf*. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица – Данные операций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Операция** | **Оборудование** | **Переход** |
| Токарно-винторезная | 16К20Ф3 | 1. Точить наружную поверхность предварительно, выдерживая размер. 2. Точить торец, выдерживая размер. 3. Сверлить сквозное отверстие. 4. Расточить сквозное отверстие, выдерживая размер. |
| Горизонтально-протяжная | 7Б55 | 1. Протянуть шлицевые пазы, выдерживая размеры согласно чертежу. |
| Зубофрезерная | 53А20 | 1. Фрезеровать наружные зубья. |
| Зубозакругляющая | — | 1. Закруглить зубья окончательно. |

**ТЕМА 2.3 СОЗДАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Какие виды технологических процессов вы знаете?

2) Какие исходные данные указываются в технологическом процессе?

3) Что входит в Лист согласования?

4) Какие данные указываются при добавлении заготовки детали?

5) Какие команды доступны пользователю, при добавлении чертежа и 3D модели детали в технологический процесс?

6) Что такое маршрут обработки?

**Перечень вопросов к защите практической работы №4 «Создание ТП изготовления зубчатого колеса. Подключение 3D модели и чертежа детали»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Чем отличается Маршрутная карта от Операционной карты?
2. Из каких данных состоит операция технологического процесса?
3. Какое приспособление используется в данном ТП на Токарно-винторезной операции?
4. Как добавить чертеж, эскизы и 3Dмодель детали в технологический процесс?
5. Что такое комплект документации?

*Задание:*

Создать технологический процесс изготовления детали Зубчатое колесо. Добавить в ТП чертеж и 3D модель детали. Сохранить готовый комплект документации в формате *.pdf*. Ответить на контрольные вопросы.

**ТЕМА 2.4 РАСЧЕТ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Какой расчетный модуль Вертикали позволяет производить расчеты режимов резания в автоматизированном режиме?

2) Для чего нужен код блока расчетов?

3) Назовите основные элементы режимов резания.

4) Какие операции можно добавить из кода блока расчета режимов резания для токарной обработки?

5) Зависят ли элементы режимов резания от обрабатываемого материала?

**Перечень вопросов к защите практической работы №5 «Расчет режимов резания»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Какие виды обработки можно выбрать из кода блока расчета режимов резания?
2. Какие элементы режимов резания находятся по таблицам справочной литературы?
3. Какие из элементов режимов резания находятся по паспортым данным станка?
4. Какие данные для расчета режимов резания указываются автоматически на *010 Токарно-винторезной операции, 1 переходе*?

*Задание:*

Рассчитать режимы резания детали Колесо зубчатое для *010 Токарно-винторезной операции*, следуя алгоритму.

Рассчитать режимы резания 3 перехода, используя следующие значения: глубина отверстия – 34, перебег – 4, с использованием СОЖ. Рассчитать режимы резания для остальных операций, используя справочную литературу и паспорта станков. Сохранить готовый ТП в формате*.vpt*. Ответить на контрольные вопросы.

**ТЕМА 2.5 СОЗДАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Понятие сборки.

2) Как добавлять детали сборки в дерево КТЭ?

3) Что такое маршрут обработки?

4) Какие документы входят в полный комплект документации сборки?

5) Преимущественно какие операции используются в технологическом процессе сборки?

**Перечень вопросов к защите практической работы №6 «Создание технологического процесса сборки изделия»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Для чего используется вкладка Комплектование?
2. Как изменить количество использованных объектов комплектования для операции?
3. Какая вкладка содержит данные о детали (обозначение, наименование, коллическтво изделия, материал), входящей в сборку?

*Задание:*

Создать технологический процесс сборки Балка. Сохранить готовый комплект документации в формате .*pdf*. Ответить на контрольные вопросы.

**РАЗДЕЛ 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ТЕМА 3.1 КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Определение технологической документации.

2) Определение вспомогательных операций.

3) Какие вспомогательные операции вы знаете?

4) Назначение карты эскизов.

5) Назначение приложения «Электронный архив»

**Перечень вопросов к защите практической работы №7 «Формирование комплекта технологической документации»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Какие документы входят в комплект технологической документации?
2. Назначение контрольной операции.
3. Для чего исключаются операции транспортирования и термической обработки из операционных карт?
4. Для чего необходим режим Перетасовка карт?

*Задание:*

Добавить в технологический процесс изготовления детали Зубчатое колесо вспомогательные операции: промывки, транспортировки, упаковки и операцию приемочного контроля. Сформировать комплект технологической документации, куда будут входить операционные и маршрутные карты, ведомости оборудования и оснастки. Сохранить готовый комплект документации в формате .*pdf*. Ответить на контрольные вопросы.

**ТЕМА 3.2 КОМПЛЕКТОВОЧНЫЕ КАРТЫ**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Определение комплектовочных карт.

2) Перечислите основные типы производства.

3) Назначение спецификации.

4) Каков порядок документации в комплекте карт?

5) Как происходит операции добавления и удаления карт?

**Перечень вопросов к защите практической работы №8 «Заполнение комплектовочных карт»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Из каких файлов Компас 3D может производиться импорт комплектования?
2. Откуда берутся данные для заполнения атрибутов детали?
3. Назначение функции Разнести на вкладке 3D модель.
4. Какие стандартные изделия используются в комплектовочной карте детали Блок направляющий?

*Задание:*

Заполнить комплектовочную карту, следуя алгоритму. Сохранить готовый комплект документации в формате .*pdf*. Ответить на контрольные вопросы.

**ТЕМА 3.3 ТИПОВОЙ/ГРУППОВОЙ ТП**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Определение типового технологического процесса.

2) Определение группового технологического процесса.

3) Какие данные технологического процесса можно назвать общими для всех типов технологических процессов?

4) Как расшифровывается аббревиатура ЕСТД? Определение ЕСТД.

**Перечень вопросов к защите практической работы №9 «Создание группового ТП»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Возможно ли подключение 3D моделей к типовым/групповым технологическим процессам?
2. Какие действия доступны пользователю в процессе редактирования единичного технологического процесса?
3. Можно сохранить ЕТП, спроектированные врамках ТТП/ГТП, отдельно от типового процесса?

*Задание:*

Создать и наполнить групповой технологический процесс «Шестерня цилиндрическая прямозубая», следуя алгоритму.

Добавить в ГТП новый ЕТП на Зубчатое колесо и подключить к нему чертеж детали. Пользуясь информацией с чертежа детали, заполнить вкладку Атрибуты. В качестве основного материала выбрать *Круг г/катаный ø170 ГОСТ 2590-88/Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71*. Исключить из ТП операции   
*060 Круглошлифовальная* и *065 Плоскошлифовальная*. В операцию   
*010 Токарная с ЧПУ* добавить переход 3. *Точить канавку, выдерживая ø0* (диаметр канавки); 0 (глубина канавки). Добавить инструмент *Резец 2120-0066 ГОСТ 18881-73*. Переход 3 из операции *010 Токарная с ЧПУ* скопировать третьим переходом в операцию *0150 Токарная с ЧПУ*.

Исправить во всех операциях параметры переходов, руководствуясь чертежом детали.

Сформировать комплект технологических документов и сохранить в формате .*pdf*. Ответить на контрольные вопросы.

**ТЕМА 3.4 РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ И РАСХОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Перечень вопросов к устному фронтальному опросу:**

1) Определение и назначение вспомогательных материалов. Привести примеры вспомогательных материалов.

2) Привести примеры операций, на которых могут использоваться вспомогательные материалы.

3) Какие существуют способы расчета площадей детали?

4) Какие комплекты карт входят в состав сквозного ТП?

**Перечень вопросов к защите практической работы №10 «Расчет площади поверхности и определение нормы расхода вспомогательного материала при изготовлении детали «Вилка»»:**

*Контрольные вопросы:*

1. Как рассчитать площадь по 3D модели?
2. Как производится расчет норм расхода материалов на определенной операции?
3. Для чего служит Ссылочная операция?

*Задание 1:*

Создать новый ТП окраски Вилки, рассчитать площадь детали и норму расхода материалов при нанесении лакокрасочных покрытий, следуя алгоритму.

Внести в ТП сборки Блока направляющего ссылку на операцию окрашивания, разработанную ранее. Добавить в ТП операцию 020 Сборка, следуя алгоритму.

*Задание 2:*

Создать ТП на окрашивание детали Кронштейн аналогично тому, как это было сделано для детали Вилка. В качестве вспомогательного материала в переходах 2 и 3 выбрать *Эмаль УРФ-1128 ТУ 6-10-1421-76 красного цвета*.

Рассчитать площадь детали (без сопрягаемых поверхностей – 120015 м2) и определить расход эмали из расчета покрытия поверхностей в 2 слоя.

Добавить в ТП операцию 025 Контроль внешнего вида изделий, наличия клейм с переходами и оснасткой. Расстояние 1(-0,25) импортируйте из чертежа детали.

Сформировать и сохранить готовый комплект документации в   
формате .*pdf* и *.vpr*. Ответить на контрольные вопросы.

**ОЦЕНКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Критерии оценки устных ответов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Уровень подготовки** |
| «Отлично» | Выставляется обучающемуся, который:  – полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;  – изложил материал грамотным языком, точно используя терминологию и символику, в определенной логической последовательности;  – правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;  – показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;  – продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;  – отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; возможны одна-две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя. |
| «Хорошо» | Выставляется обучающемуся, если:  – его ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее содержание ответа;  – допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;  – допущены ошибка или более 2 недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя. |
| «Удовлетворительно» | Выставляется обучающемуся, который:  – неполно излагает содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показывает общее понимание вопроса и демонстрирует умения, достаточные для усвоения программного материала;  – имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;  – не справляется с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполняет задания обязательного уровня сложности по данной теме. |
| «Неудовлетворительно» | Выставляется обучающемуся, который:  – не раскрывает основное содержание учебного материала;  – обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;  – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя. |

**Критерии оценки письменных работ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Уровень подготовки** |
| «Отлично» | Выставляется обучающемуся, если:  – работа выполнена полностью;  – в обосновании решения и логических рассуждениях нет пробелов и ошибок;  – в решении нет ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которые не являются следствием незнания или непонимания учебного материала). |
| «Хорошо» | Выставляется обучающемуся, если:  – работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);  – допущены 1 ошибка, или есть 2–3 недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки). |
| «Удовлетворительно» | Выставляется обучающемуся, если:  – допущено не более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийсяобладает обязательными умениями по проверяемой теме. |
| «Неудовлетворительно» | Выставляется обучающемуся, если:  – допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере. |

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.