

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по МДК.01.02 Управляющие программы для обработки  
заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании  
(4 курс, 7 семестр 2024-2025 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

**Форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Проверка работы в электронном виде. Отчета по работе в виде пояснительной записки. И РТК со стратегией обработки

**Задание №1**

Описать порядок выбора инструмента по справочникам.

**Образец ответа:**

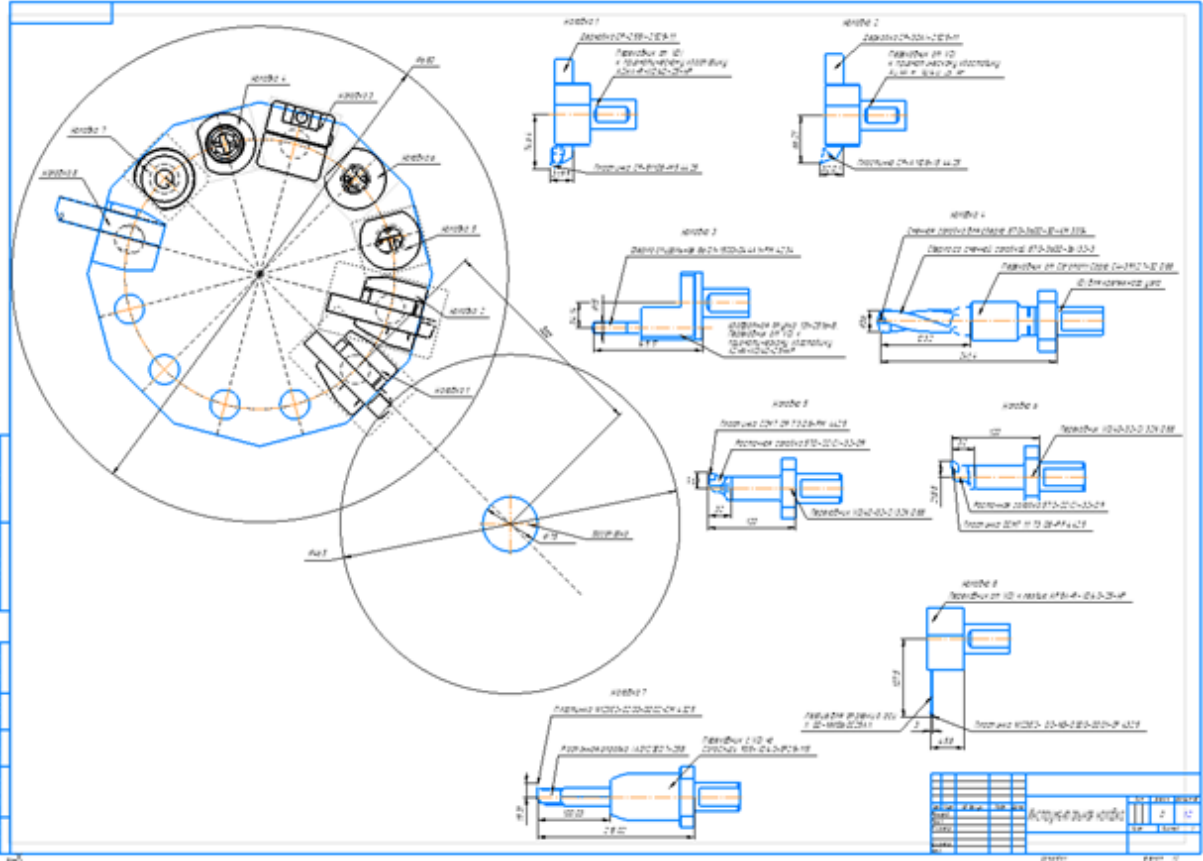
- 1 Определите тип операции
- 2 Определите группу обрабатываемого материала
- 3 Выберите тип фрезы или резца
- 4 Подберите режущую пластину
- 5 Определите начальные режимы обработки

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены все 5 пунктов.
4	Перечислены все 5 пунктов но перепутан порядок.
3	Названы только 4 пункта.

**Задание №2**

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового, получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant*;
3. Использовать выбранные *графические изображения* для составления **карты наладки инструмента.**

Оценка	Показатели оценки

5	<p>Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p> <p><b>Пример карты наладки:</b></p> 
4	<p>Карта наладки выполнена для четырех любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p>
3	<p>Карта наладки выполнена для двух любых и инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p>

### Задание №3

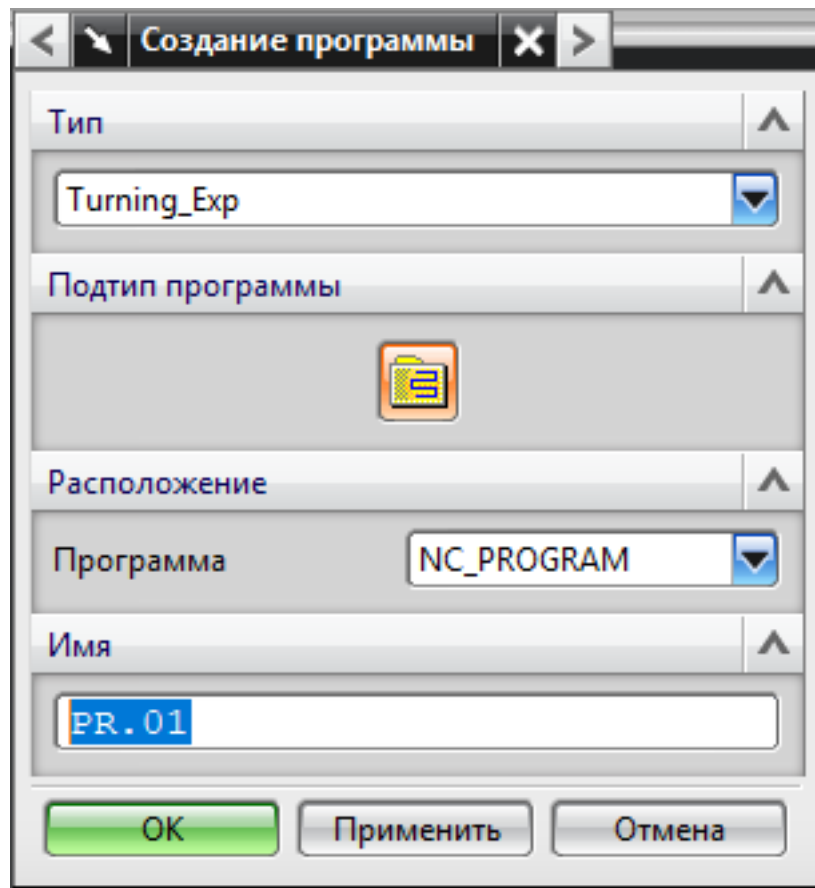
Необходимо смоделировать из готовых шаблонов инструментов в программе 3Dtools нужный

инструмент для обработки индивидуальной детали, согласно выбранных параметров из

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнены все инструменты черновой, получистовой, чистовой и сверлильный (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента).
4	Выполнен только для чернового и получистового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента).
3	Выполнен только для чернового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов. Размеры длины инструмента и ее рабочей части, длина вылета инструмента из шпинделя станка совпадает с данными ранее выбранными. Имя режущего инструмента соответствует кодировки инструмента).

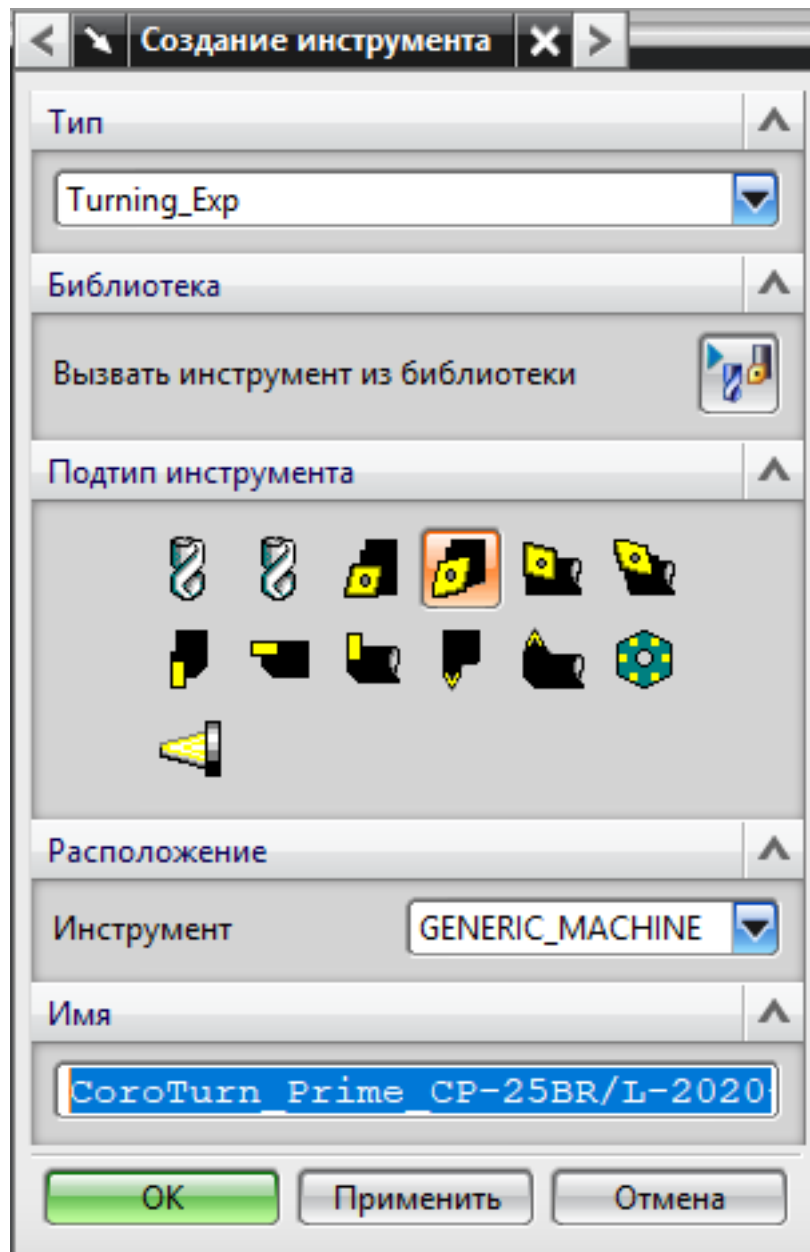
#### Задание №4

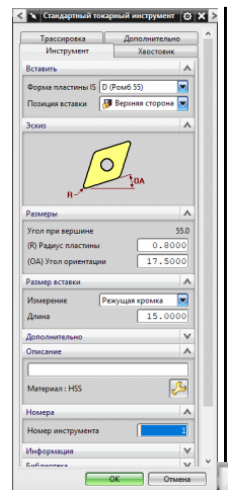
Оценка	Показатели оценки
5	<p>Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов).</p> <p><b>Порядок выполнения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;</li><li>2. Выбрать раздел "Токарная (Express)";</li><li>3. Создание программы и присвоение ей имени;</li></ol> <p>1.</p>



4. Описание инструмента применяемого для обработки по программе (из практической №1).

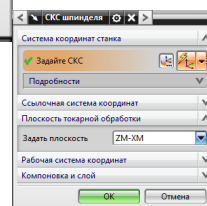
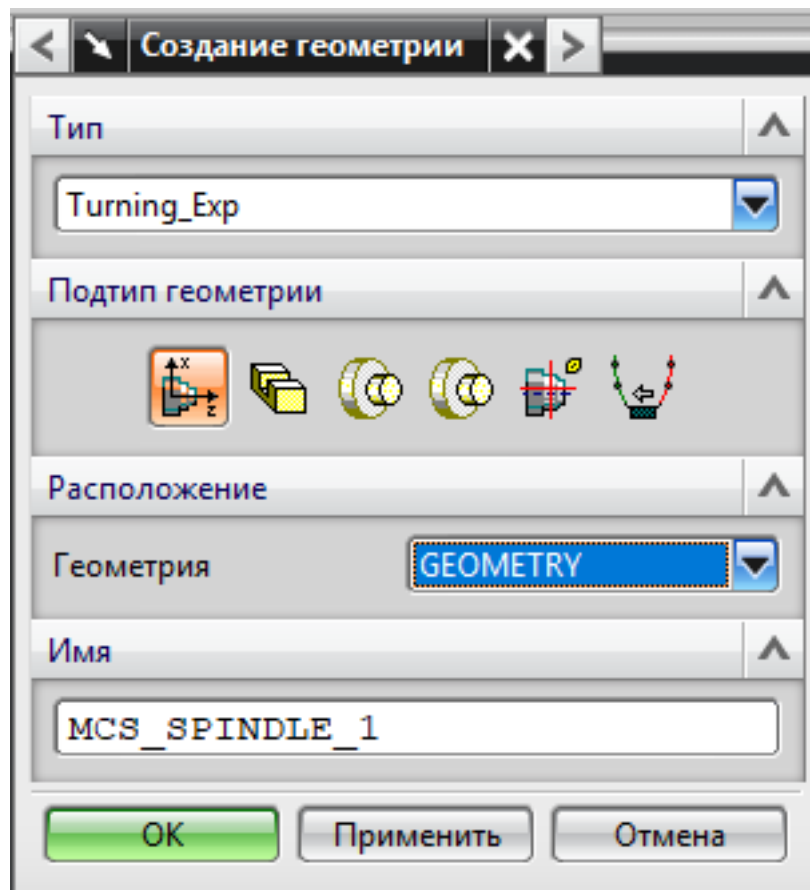
1.



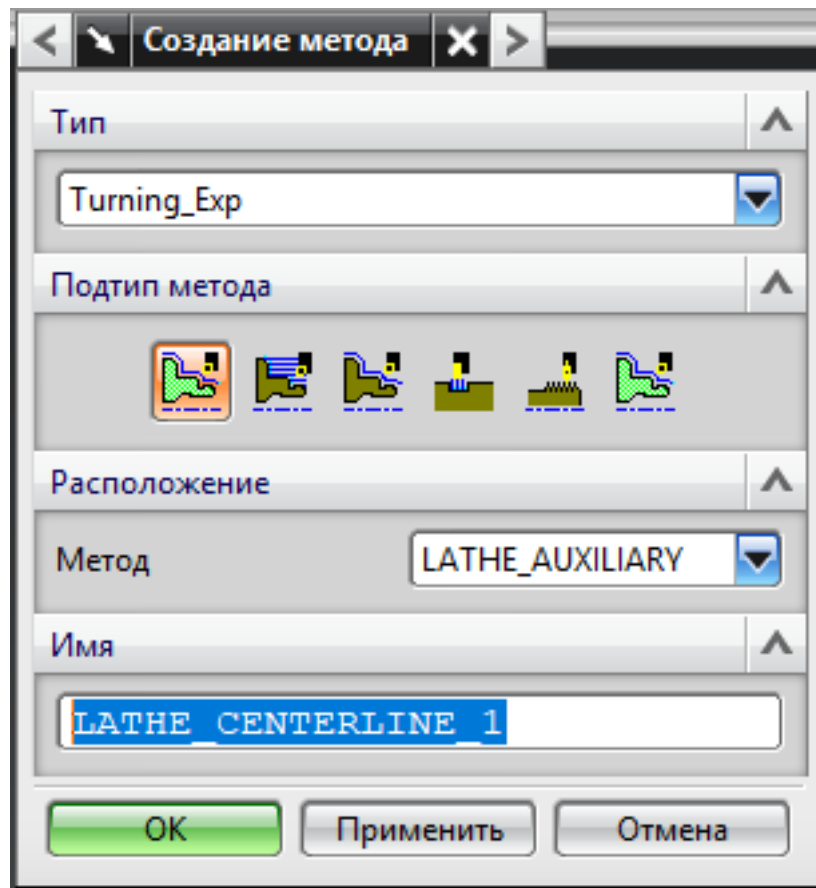


5. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

1.



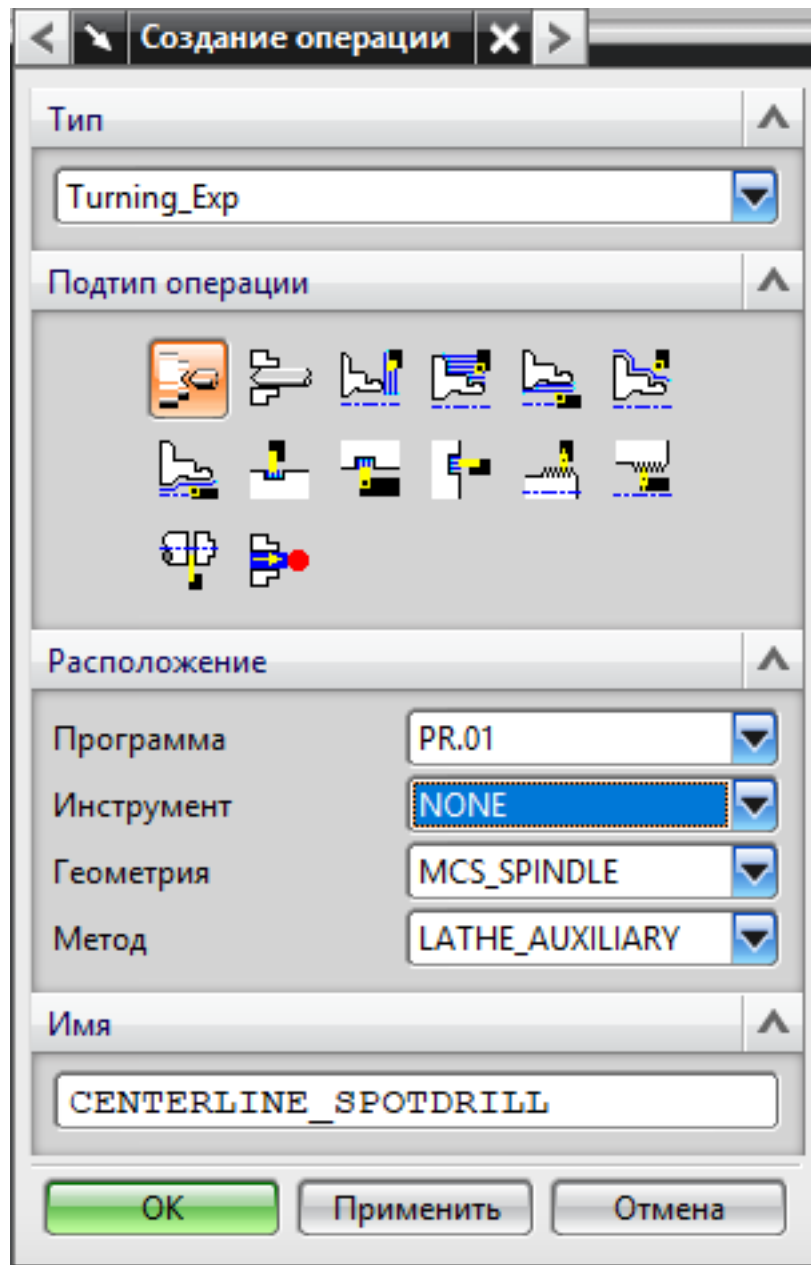
1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.
4. Настройка геометрии безопасности и ее параметров.
5. Назначение материала обрабатываемой детали.
6. Определение параметров методов обработки.
  - 1.

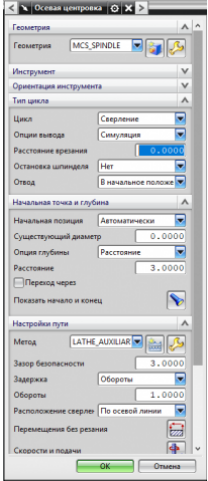
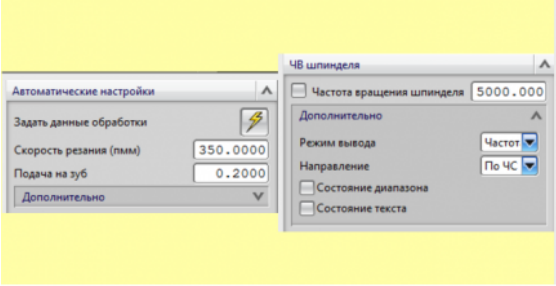
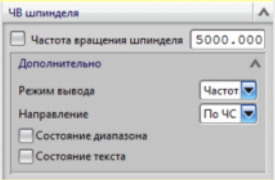
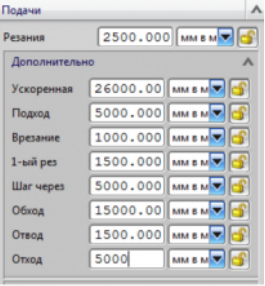


7. Создание операции обработки

1.





	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение шаблона резания</li> <li>2. Определение глубины и ширины резания</li> <li>3. Определение уровней обработки</li> <li>4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания</li> <li>5. Назначение и расчет режимов резания</li> </ol> <div style="margin-left: 40px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.    </li> </ol> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.</li> <li>9. Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.</li> </ol>
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов).
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов).

## Текущий контроль №2

**Форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Контроль в электронном виде

### Задание №1

Какие инновационные основы включает в себя цифровое производство?

Образец ответа:

- **Средства численного моделирования.** Своевременное создание математических моделей различных производственных процессов позволяет сократить промышленные расходы и уменьшить издержки.

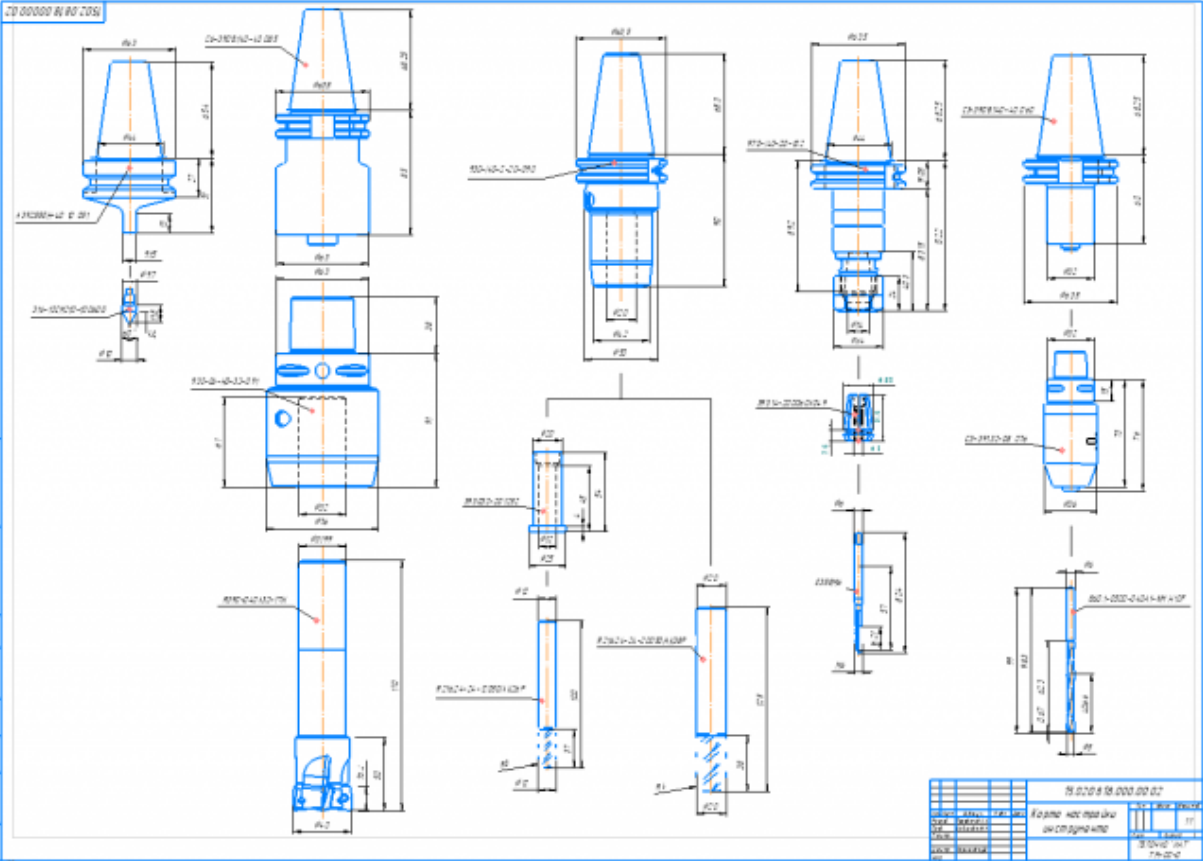
- **Трехмерная визуализация.** 3D-моделирование (компьютерная графика) облегчило процедуру предварительного согласования объектов и снизило затраты на реальные макеты. В виртуальной среде можно создавать полноценные описания технологического процесса, включая планировку цехов, сборочные линии и все ресурсы предприятия. Фактически речь идет о формировании целого цифрового двойника той или иной детали или конечного продукта. В дальнейшем на базе данной технологии была разработана 3D-печать – метод создания различных деталей и материалов.
- **Обобщенная информационная модель.** CIM-модель обеспечивает оперативный и бесперебойный обмен информацией между различными приложениями и устройствами, разработанными разными компаниями. CIM – основа интегрированных промышленных процессов в XXI веке.
- **Проектирование для производства.** Концепция DFM обеспечивает конструирование объектов на базе технологичности с предварительным расчетом точной стоимости процессов.
- **Управление жизненным циклом изделия (PLM).** Прикладное программное обеспечение должно эффективно работать уже на стадии разработки макета продукции. После производственных процедур управление сохраняется над эксплуатацией и утилизацией объектов. Главная цель – сократить издержки на последующую доработку товаров на каком-либо этапе.

Оценка	Показатели оценки
5	Названы и раскрыты все пять основных направлений.
4	Названы пять основных направлений.
3	Названы не менее трех направлений.

## Задание №2

1. Выполнить выбор необходимого фрезерного и сверлильного режущего инструмента для обработки индивидуальной детали;
2. Выполнить выбор *графических изображений (чертежей) инструментов* (чернового, получистового, чистового, сверлильных и т.д.) в соответствии с параметрами п.1, с *сайта фирмы Sandvik Coromant*;
3. Использовать выбранные *графические изображения для составления карты наладки инструмента.*

Оценка	Показатели оценки

5	<p>Карта наладки выполнена на более шести инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p> <p><b>Пример карты наладки:</b></p>  <p>The image shows a detailed technical drawing of a lathe tool setup. It includes multiple views of different tool configurations, such as turning, boring, and thread cutting. Each view is annotated with dimensions (diameters, lengths, and offsets) and specific tool codes (e.g., S1-100101-01-001, S1-100102-01-001, etc.). A small table in the bottom right corner of the drawing provides additional data.</p>
4	<p>Карта наладки выполнена для четырех любых инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p>
3	<p>Карта наладки выполнена для двух любых инструментов (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.)</p>

### Задание №3

Пройти тестовое задание на знание "Состав, функции и возможности использования

информационных технологий в металлообработке".

**1. САПР технологических процессов является составной частью ...**

1. САПЧПУ (системы автоматизации программирования для оборудования с ЧПУ)
2. АСУП (автоматизированной системы управления предприятием)
3. АСТПП (автоматизированной системы технической подготовки производства)
4. АСУ ТП (автоматизированной системы управления технологически процессом)

**2. Синтез технологических процессов в САПР ТП строится на основе ...**

1. Использования единичных технологий
2. Использования общих технологий
3. Использования временных технологических процессов
4. Использования типовых технологий

**3. САПР ТП на основе технологий - аналогов позволяют ...**

1. Обеспечить построение оптимальных технологических процессов
2. Ускорить технологическую подготовку производства
3. Проектировать технологии специалистами без специальной технологической подготовки
4. Повысить качество проектных решений

**4. Обязательной составной частью САПР ТП на основе синтеза технологий является ...**

1. Классификатор деталей предприятия
2. Классификатор типовых элементов геометрических форм
3. Классификатор стандартов предприятия
4. Классификатор оборудования предприятия

**5. Задачи расчета в САПР ТП применяются для:**

1. Поиска оборудования
2. Расчета режимов резания
3. Расчета норм времени
4. Расчета заработной платы
5. Расчета финансовых ресурсов

Оценка	Показатели оценки

5	Даны ответы на все 5 вопросов.
4	Даны ответы на все 4 вопросов.
3	Даны ответы на все 3 вопросов.

#### Задание №4

Оценка	Показатели оценки
	<p>Что входит в систему показателей технологических решений?</p>

5	<p>Даны и раскрыты все 10 показателей эффективности технического решения.</p> <p><b>1. Обеспечение технологичности конструкции изделия (ТКИ)</b> - функция подготовки производства, включающая комплекс взаимосвязанных мероприятий по управлению процессом обеспечения технологичности и совершенствованию условий выполнения работ при производстве, эксплуатации и ремонте изделия.</p> <p><b>2. Отработка конструкции изделия на технологичность</b> - часть работ по обеспечению ТКИ, направленная на достижение заданного уровня технологичности и выполняемая на всех стадиях разработки изделия:</p> <p>1) общие показатели ТКИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>материалоемкость</b> - воплощенные в конструкции затраты материальных ресурсов, необходимых для производства, эксплуатации и ремонта изделия;</li> <li>- <b>энергоёмкость</b> - воплощенные в конструкции затраты топливно-энергетических ресурсов;</li> </ul> <p>2) производственные показатели ТКИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>трудоемкость изделия</b> при установке, монтаже и ремонте - суммарные затраты труда на выполнение технологических процессов изготовления (ремонта) изделия;</li> <li>технологическая себестоимость изделия в изготовлении (ремонте) - затраты средств на осуществление технологических процессов изготовления;</li> </ul> <p>3) <b>эксплуатационные показатели:</b> средняя оперативная трудоемкость изделия в техническом обслуживании (текущем ремонте) за определенные периоды эксплуатации; средняя оперативная продолжительность технического обслуживания (текущего ремонта) за определенные периоды эксплуатации.</p> <p><b>3. Разработка изделия</b> - сложный, многоступенчатый процесс, для которого характерны три четко выраженные фазы:</p> <p>1) <b>разработка технического задания</b>, в котором определяются исходные требования, характеристики и очертания объекта разработки;</p> <p>2) <b>разработка проектной конструкторской документации</b> с технико-экономической проработкой инженерных решений на основании результатов научно-исследовательских работ и практического опыта;</p> <p>3) <b>разработка рабочей конструкторской документации</b>, необходимой для изготовления изделия.</p>
4	<p>Обозначены все 10 направлений показателей эффективности технического решения.</p>

3	Обозначены не менее 5 показателей направлений показателей эффективности технического решения.
---	---

### Текущий контроль №3

**Форма контроля:** Практическая работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** Практическая работа с использованием ИКТ

#### Задание №1

Выполнить тестовое задание по тематике "Методика проектирование УП в САПР NX" состоящее

из 1 разделов по 8 вопросов. На тестирование дается 5 минут.

1. Какие элементы входят в родительские группы?
2. Расставьте правильно этапы проектирования УП в САПР NX
3. Сколько всего существует родительских групп?
4. На каком этапе производится описание установов обработки?
5. Какая родительская группа отвечает за описание установов обработки?
6. Какая родительская группа отвечает за описание инструмента для УП?
7. В какой родительской группе мы определяем вид обработки?
  1. Чистовая
  2. Получистовая
  3. Черновая
8. Какая родительская группа отвечает за описание заготовки и ее вида?

Оценка	Показатели оценки
5	Дано то 80-100% правильных ответов.
4	Дано то 60-80% правильных ответов.
3	Дано то 40-60% правильных ответов.

#### Задание №2

Составить УП с использованием САПР (Siemens NX).

Оценка	Показатели оценки



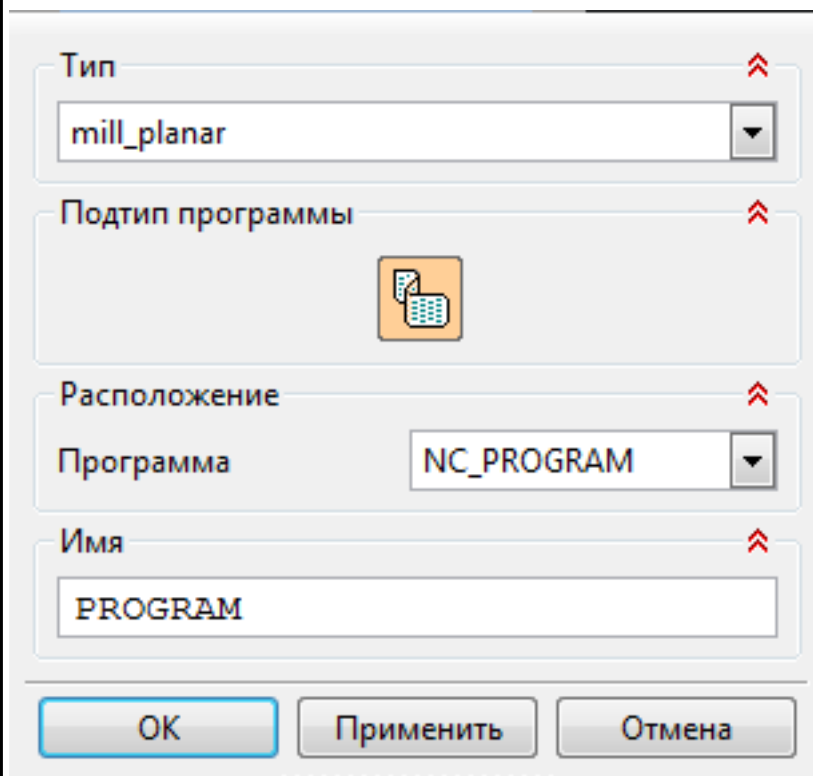
5

Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 5 ошибок (на все восемь разделов).

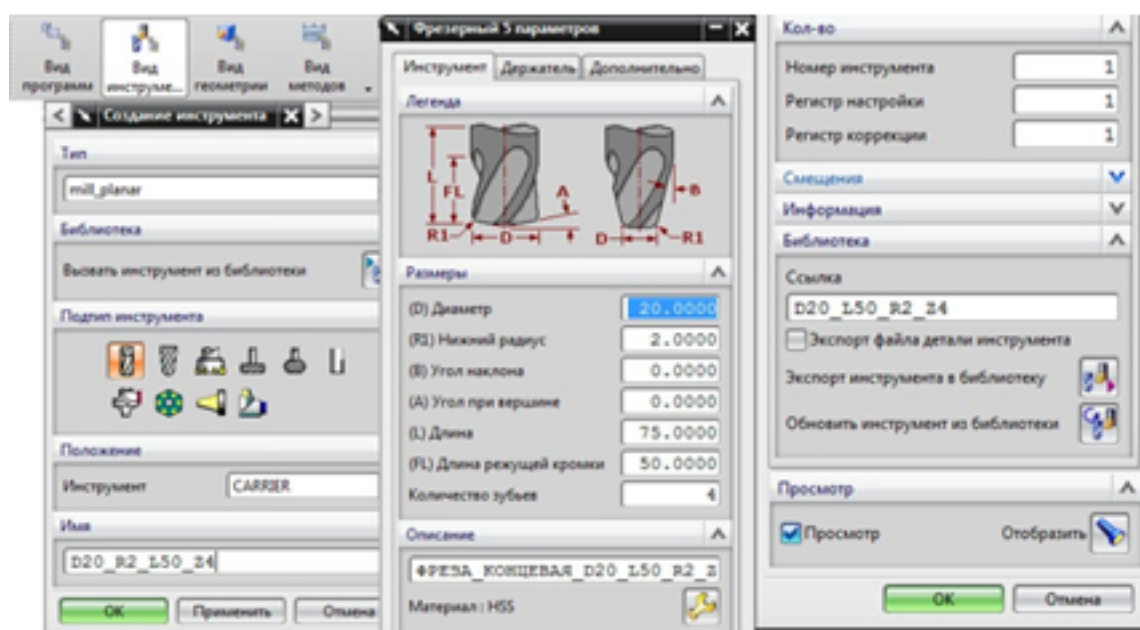
### Порядок выполнения:

Подготовка модели к использованию в модуле «Обработка»;

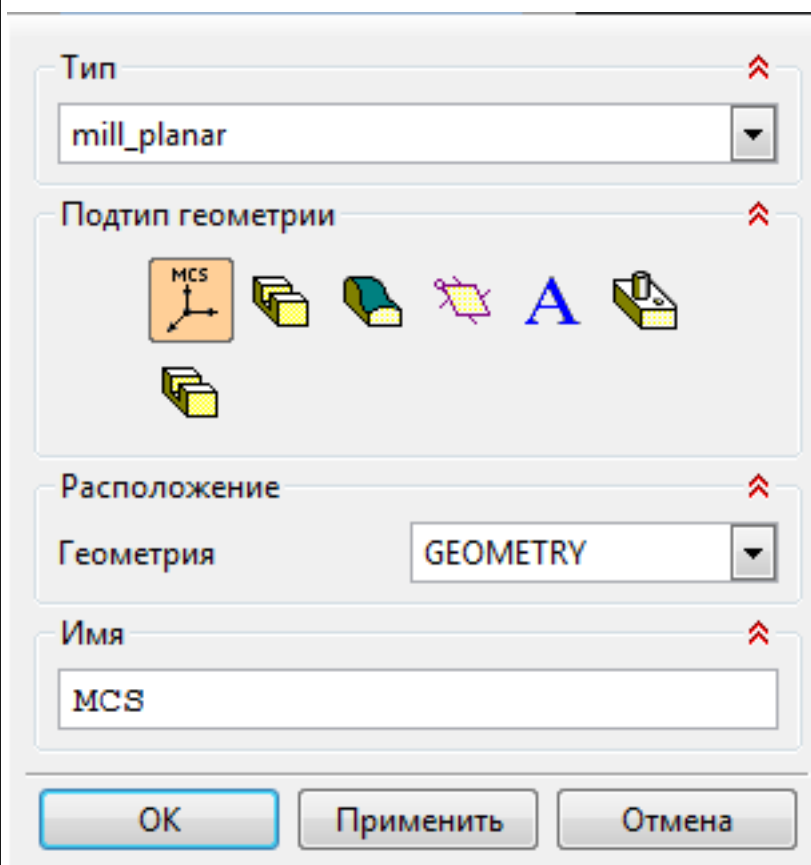
Создание программы и присвоение ей имени;



Описание инструмента применяемого для обработки в программы (из практической №4).



Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.



Назначение геометрии заготовки.

Назначение контрольной геометрии.

Настройка установов детали или местных систем координат.

Настройка геометрии безопасности и ее параметров.


Назначение материала обрабатываемой детали.

Определение параметров методов обработки.

Тип ⤴

mill\_planar ▼

Подтип метода ⤴



Расположение ⤴

Метод ▼

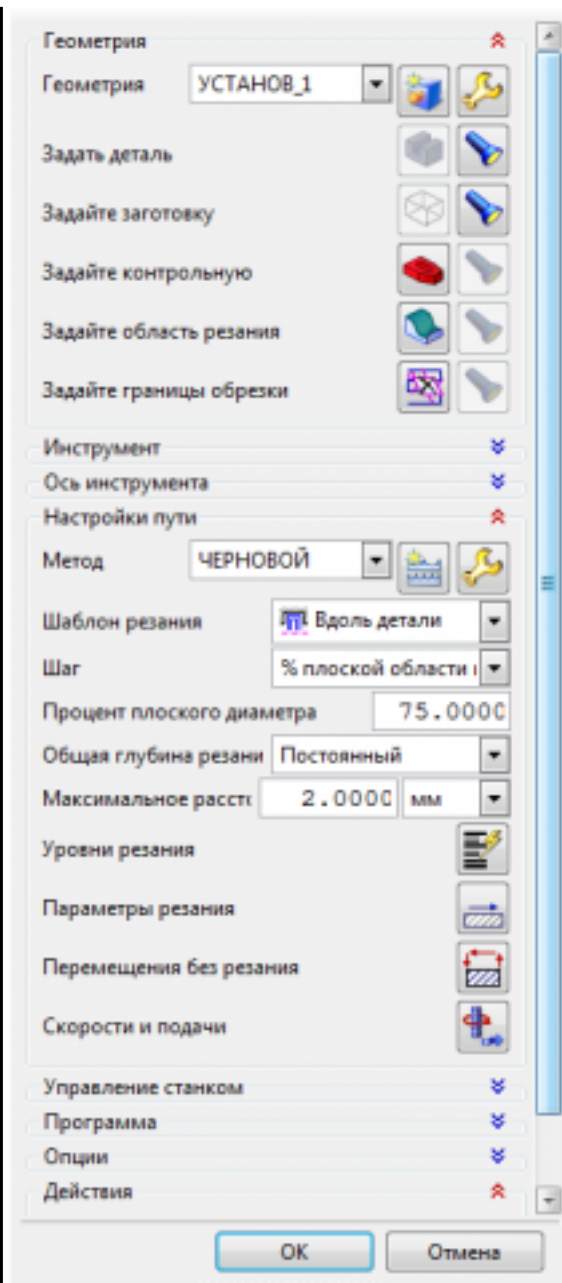
METHOD

Имя ⤴

MILL\_METHOD

OK Применить Отмена

Создание операции обработки



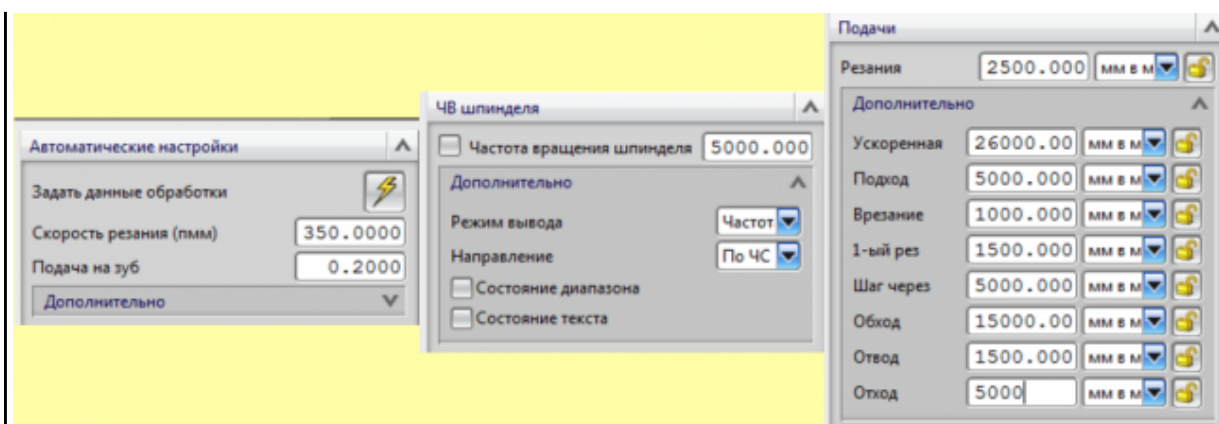
Определение шаблона резания.

Определение глубины и ширины резания.

Определение уровней обработки.

Назначение подходов и отходов и перемещений без резания.

Назначение и расчет режимов резания.



Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

Выполнить Постпроцессирование и получения файла УП.

4	Во всех пунктах проектирования программы допущено не более 7 ошибок (на все восемь разделов).
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 8 ошибок но менее 10 (на все восемь разделов).