

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля**

**по УП.2 Учебной практики
(4 курс, 7 семестр 2025-2026 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Самостоятельная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Практическая работа с использованием ИКТ

Выражение №1 расчетно-технологическую карту.

Оценка	Показатели оценки

5

- Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68.
- Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка).
- Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68.
- Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81.
- Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку).
- Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:
- согласно "Правил оформления РТК" .
- Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали).
- Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4).
- Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ".
- Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали.
- Определение мест опорных точек.
- Технологическая правильность построения эквидистанты.
- Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ".
- Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ":
- Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента.
- Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов.
- Правильное расставление обозначения опорных точек.
- Управляющая программа на обработку наклонных и скругленных ребер выполнена без ошибок координат опорных точек и кода программы.

4

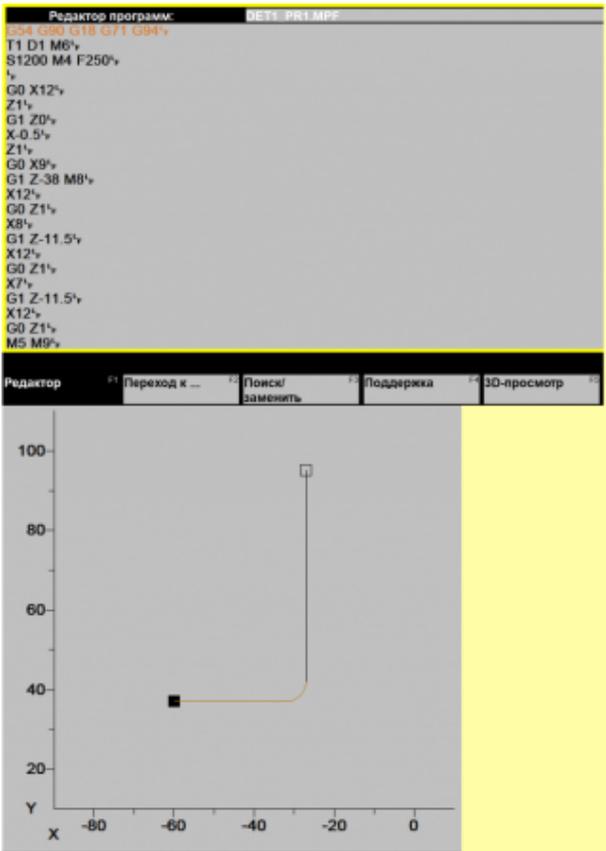
- Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68.
- Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка).
- Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68.
- Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81.
- Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку).
- Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов:
- согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488).
- Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали).
- Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4).
- Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ".
- Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали.
- Определение мест опорных точек.
- Технологическая правильность построения эквидистанты.
- Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ".
- Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенности обработки на станках с ЧПУ":
- Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента.
- Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов.
- Правильное расставление обозначения опорных точек.
- Управляющая программа на обработку наклонных и скругленных ребер выполнена без ошибок координат опорных точек и кода программы.

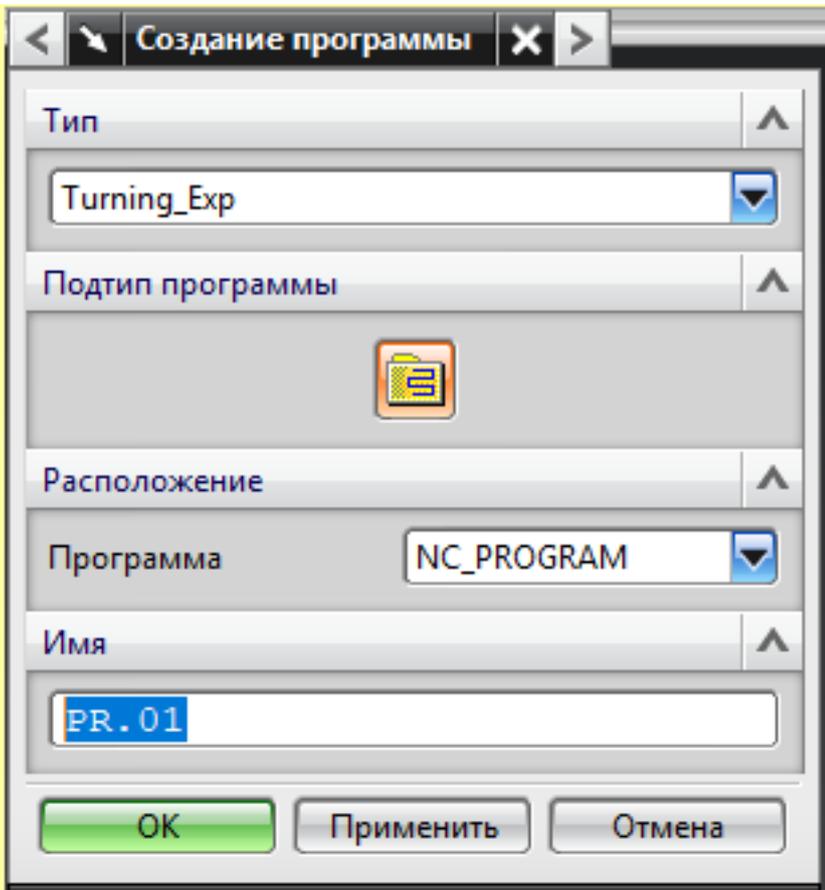
3	<ul style="list-style-type: none"> - Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68. - Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Базы, Размеры, Деталь; Заготовка). - Нанесены размеры согласно ГОСТ 2307-68. - Нанесена измерительная и технологическая базы согласно ГОСТ 3.1107-81. - Вычерчены габариты заготовки относительно детали (исходя из расчета припусков на заготовку). - Вычерчивание исходной и нулевой точки детали, обозначение мест прихватов: - согласно "Правил оформления РТК" ([1] стр.478-488). - Для каждого из элементов создан отдельный слой с комментарием (Исходная точка, Нулевая точка детали). - Для каждого инструмента создан отдельный слой с номером инструмента и его кратким описанием (T2 D16R0Lf30L75Z4). - Вычерчивание эквидистанты и нанесение на нее обозначений по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ". - Геометрическая форма эквидистанты и ее размер от контура детали. - Определение мест опорных точек. - Технологическая правильность построения эквидистанты. - Подходы и отходы инструмента по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ". - Вычерчивание диаграммы Z по правилам "Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ": - Правильный технологический порядок подъемов и опусканий инструмента. - Нанесение размеров от базовых поверхностей и глубины обработки проходов. - Правильное расставление обозначения опорных точек. - Управляющая программа на обработку наклонных и скругленных ребер выполнена без ошибок координат опорных точек и кода программы.
---	---

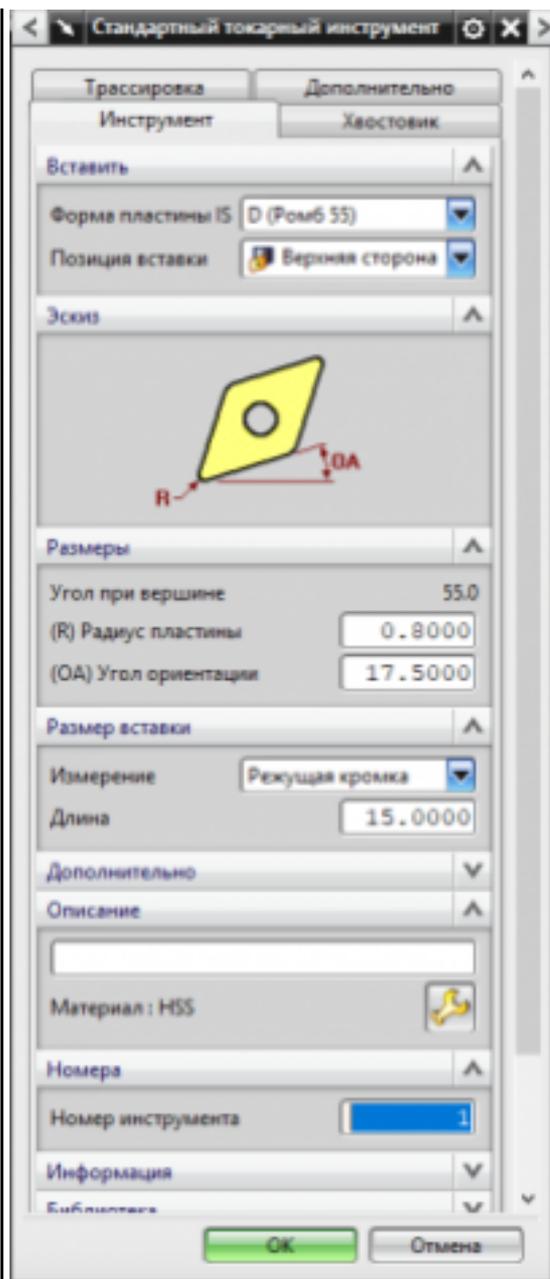
Задание №2 Расчет режима резания инструмента на оборудование с ЧПУ.

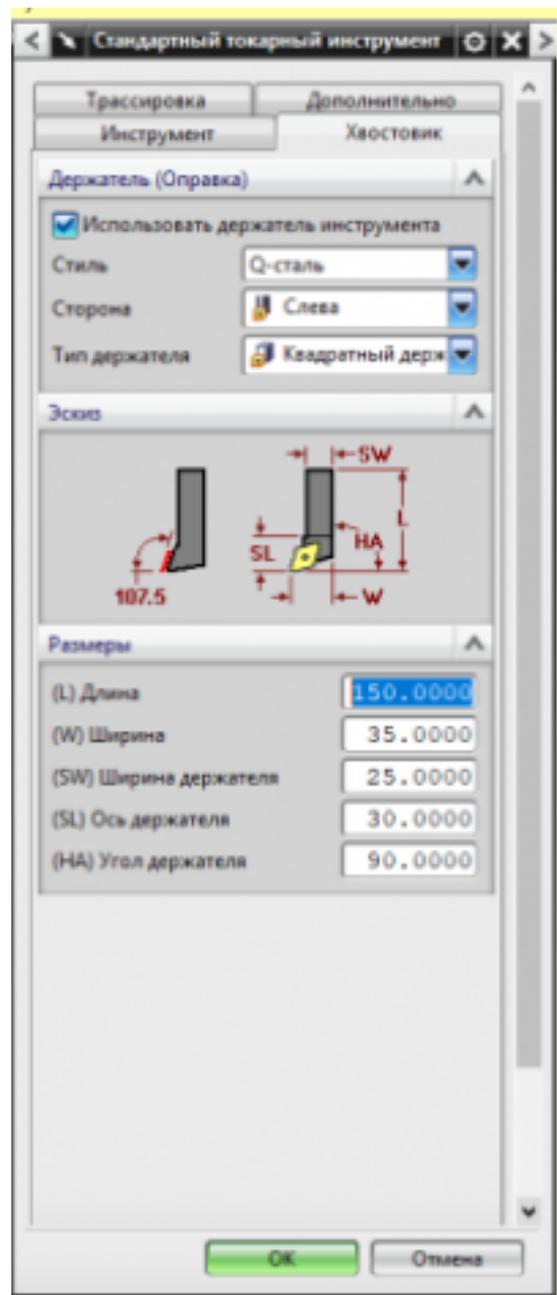
Оценка	Показатели оценки
5	- определил табличные значения режимов резания, учел все поправочные коэффициенты, не допустил ошибки в расчетах.
4	- определил табличные значения режимов резания, учел все поправочные коэффициенты, но допустил ошибки при подстановке данных в расчетах.
3	- определил табличные значения режимов резания, не учтя все факторы и получил неправильные коэффициенты.

Задание №3 редактировать управляющую программу, составлять и вносить изменения в контура обработки индивидуальной токарной детали в системе Sinumerik 840D для EMCO TURN 105.

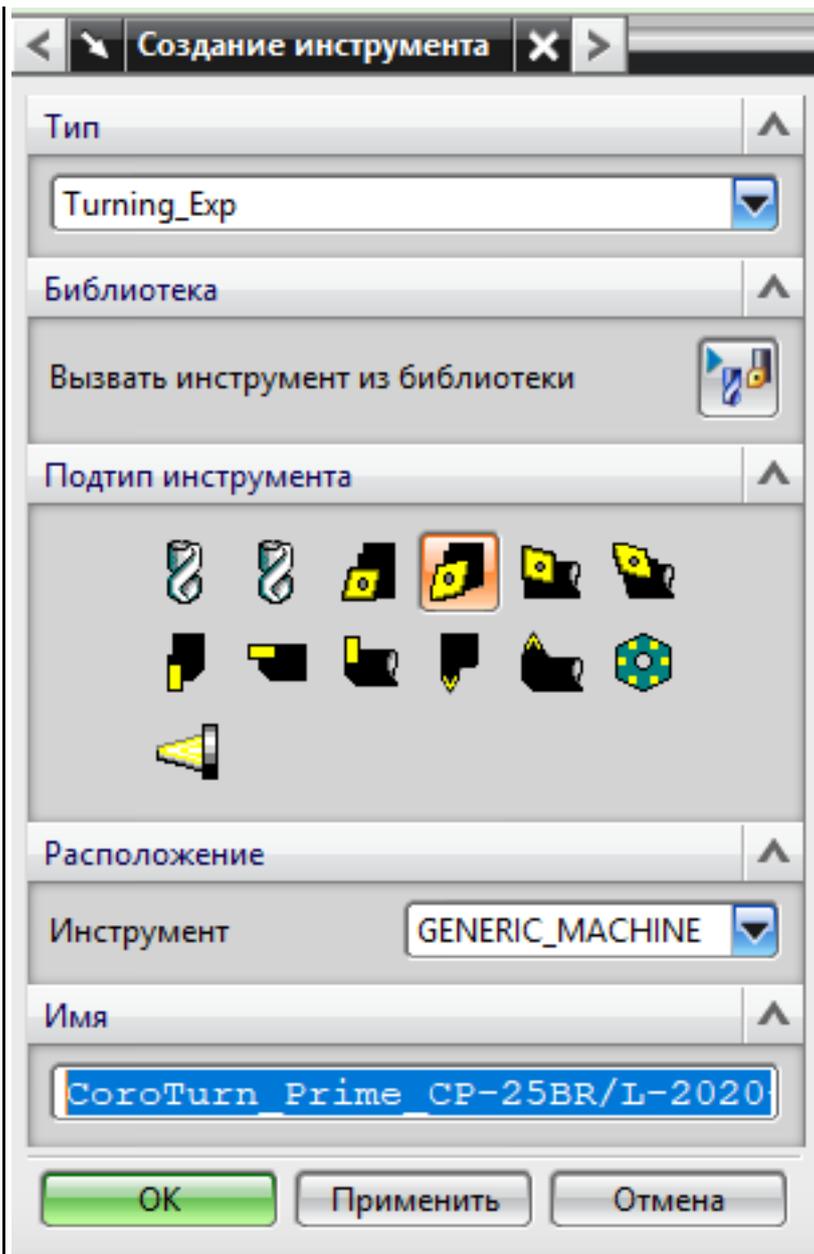
Оценка	Показатели оценки
5	<p>Во всех пунктах проектирования программы не допущено ошибок (на все разделы).</p> <p>Пример:</p> 
4	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 1 ошибок (на все разделы).
3	Во всех пунктах проектирования программы допущено более 3 ошибок (на все разделы).

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

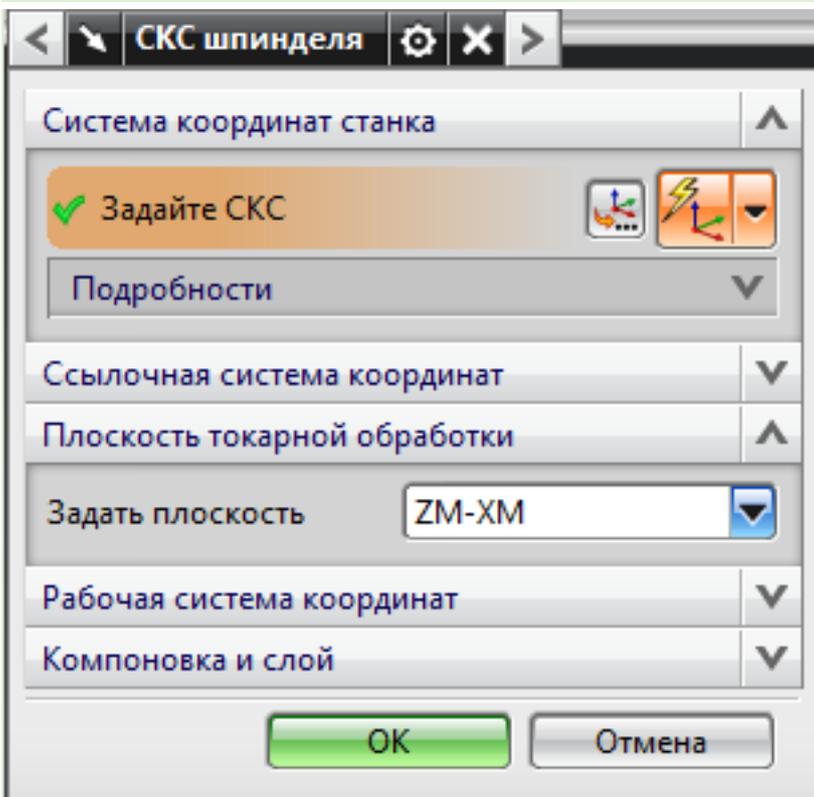
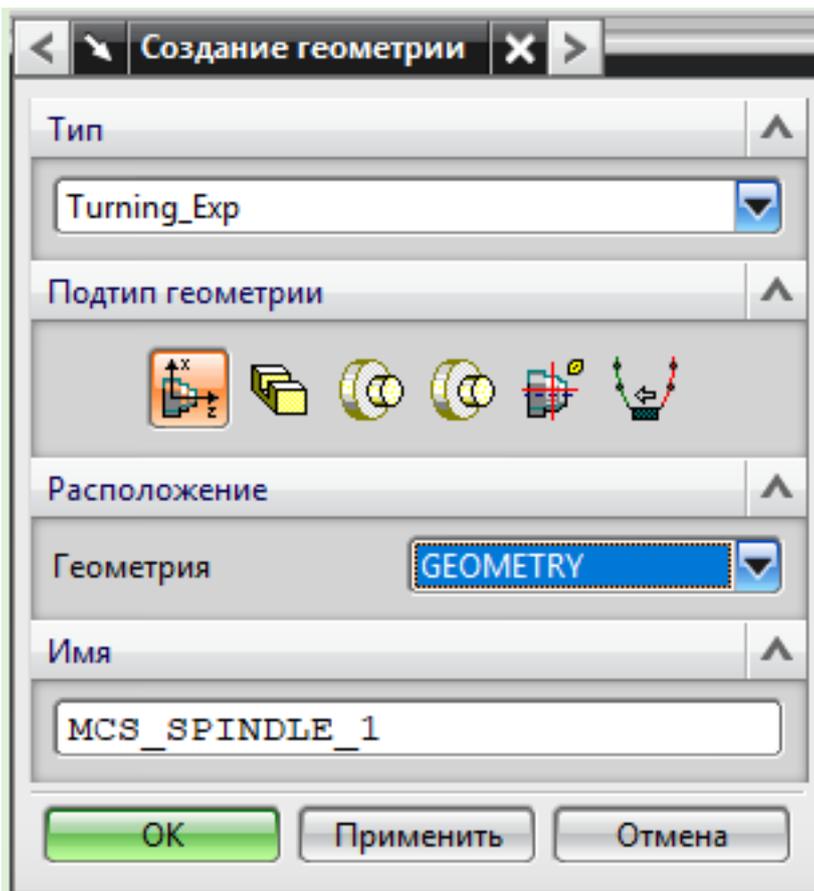




4. Описание инструмента применяемого для обработки по программе (из практической №1).



5. Назначение системы координат геометрии детали и заготовки.

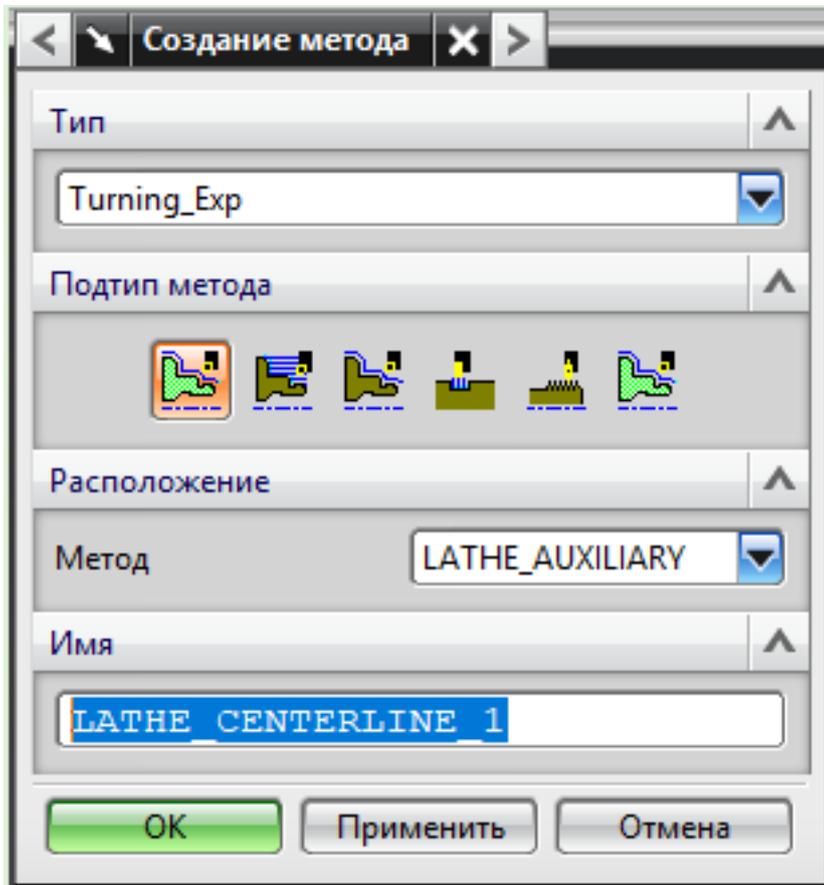


1. Назначение геометрии заготовки.
2. Назначение контрольной геометрии.
3. Настройка установов детали или местных систем координат.

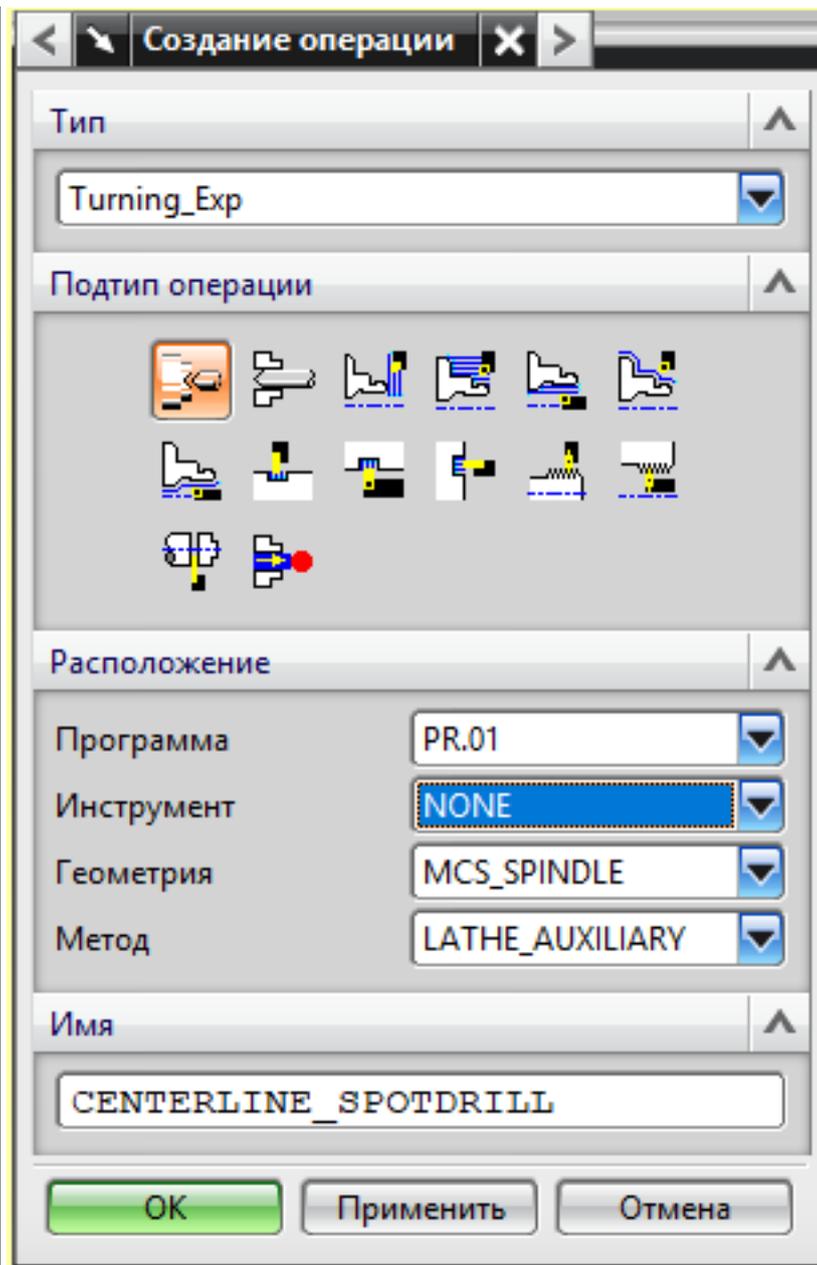
4. *Настройка геометрии безопасности и ее параметров.*

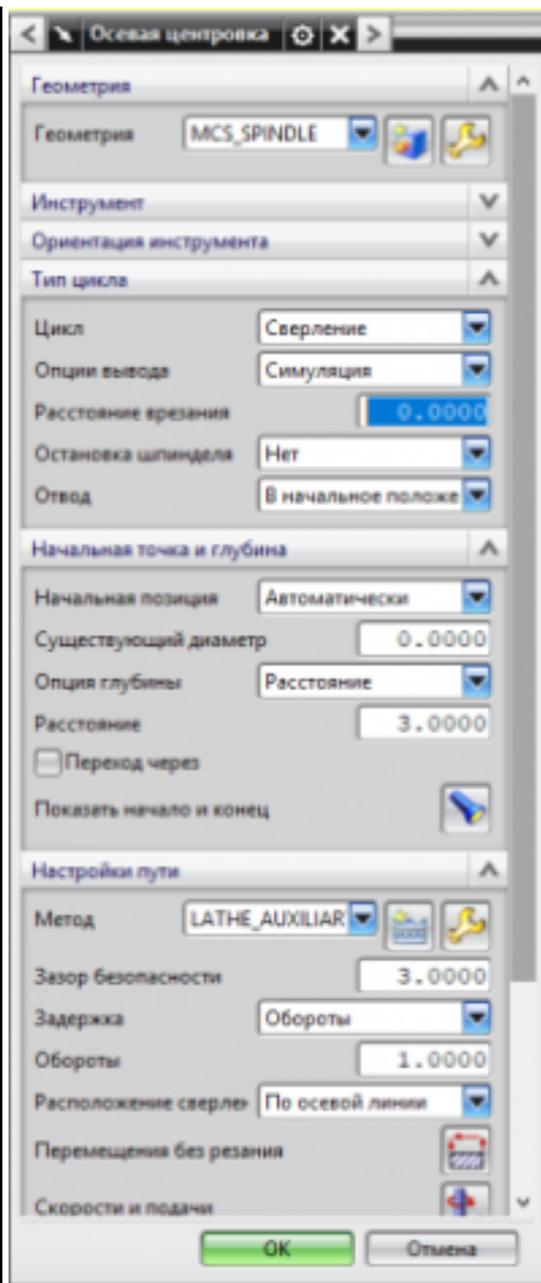
5. *Назначение материала обрабатываемой детали.*

6. Определение параметров методов обработки.

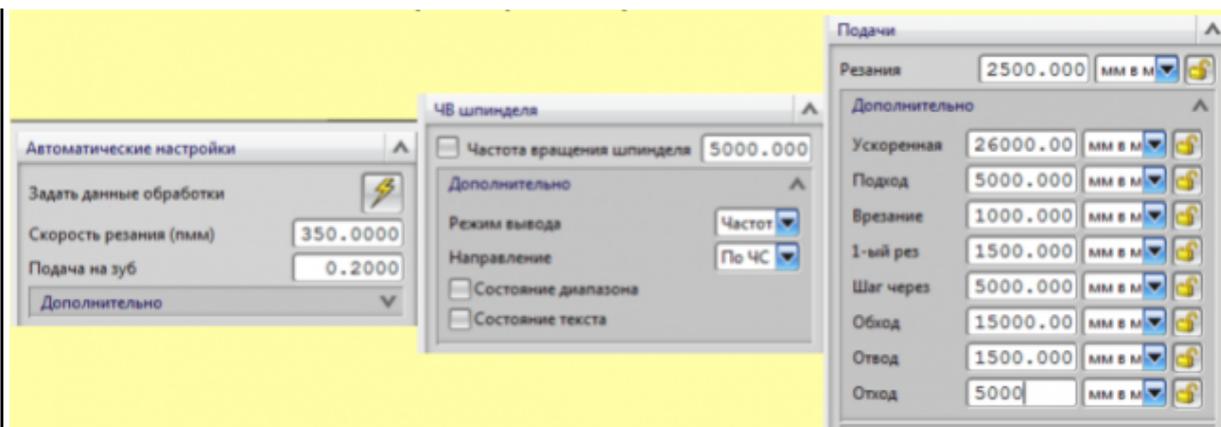


7. Создание операции обработки.





1. Определение шаблона резания
2. Определение глубины и ширины резания
3. Определение уровней обработки
4. Назначение подходов и отходов и перемещений без резания
5. Назначение и расчет режимов резания



8. Генерация пути движения фрезы и визуализация обработки.

9. 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 не более 7 ошибок (на все восемь разделов).

Текущий контроль №2

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Практическая работа с использованием технических средств

Выданные №1 внедрение детали на оборудование с ЧПУ:

1. Выполнить настройку фрезерного станка с ЧПУ и изготовить индивидуальную деталь (выданную по варианту);
2. Провести контроль размеров изготовленной детали;
3. Составить ведомость соответствия размеров;
4. Дать оценку годности детали;
5. Если брак исправимы. Внести необходимые коррективы в настройку.

Оценка	Показатели оценки
5	Все пять этапов выполнены правильно. Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации после обработки и считается внедренной.
4	Все пять этапов выполнены правильно, но учащемуся требовалось минимальная помощь преподавателя. Деталь полностью соответствует требованиям конструкторской и технологической документации после обработки и считается внедренной.
3	Все пять этапов выполнены правильно, но учащемуся требовалось постоянно помощь преподавателя. Деталь не соответствует требованиям конструкторской и технологической документации по одному или нескольким параметрам.

Задание №2 Взять выданную УП обработки детали.

Оценка	Показатели оценки
5	Сокращено время обработки более 10% от исходного времени, без изменения качества обработки. Задание выполнено в указанный срок.
4	Сокращено время обработки на 5-10% от исходного времени, без изменения качества обработки. Задание выполнено в указанный срок.
3	Сокращено время обработки до 5% от исходного времени, без изменения качества обработки. Задание выполнено с нарушением сроков.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Практическая работа с использованием технических средств

Задание №1 Сканирование детали, выполнить построение CAD модели на основании облака точек оцифрованной детали сложной пространственной формы, преобразовать твердотельной параметрической модели в полигональную модель.

Оценка	Показатели оценки
5	<p>При сканировании детали соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Оцифровка осуществлена с требуемой точностью;2. Совмещены отдельные снимки при сканировании;3. Отсутствуют артефакты (элементы не относящиеся к объекту сканирования)4. Отсутствует шум;5. Отсутствуют невосполнимые пропуски;6. Количество точек оптимизировано без потери формы;7. 3D модель сохранена без заполнения микроотверстий. <p>При моделировании детали соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Модель выравнена в системе координат;2. Модель содержит полную информацию о сканируемом объекте, выполнено построение всех конструктивных элементов (100% поверхностей);3. Размеры модели округлены до значения 0,5мм. (100% размеров);4. Модель преобразована в формат STL и STP в масштабе 1:1 с системой измерения в мм.

4	<p>При сканировании детали соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оцифровка осуществлена с требуемой точностью; 2. Совмещены отдельные снимки при сканировании; 3. Отсутствуют артефакты (элементы не относящиеся к объекту сканирования) 4. Отсутствуют невосполнимые пропуски; 5. Количество точек оптимизировано без потери формы; 6. 3D модель сохранена без заполнения микроотверстий. <p>При моделировании детали соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель выравнена в системе координат; 2. Модель содержит полную информацию о сканируемом объекте, выполнено построение всех конструктивных элементов (95% поверхностей); 3. Размеры модели округлены до значения 0,5мм. (100% размеров); <p>Модель преобразована в формат STL и STP в масштабе 1:1 с системой измерения в мм.</p>
3	<p>При сканировании детали соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оцифровка осуществлена с требуемой точностью; 2. Совмещены отдельные снимки при сканировании; 3. Отсутствуют артефакты (элементы не относящиеся к объекту сканирования) 4. Отсутствуют невосполнимые пропуски; 5. Количество точек не оптимизировано; 6. 3D модель сохранена без заполнения микроотверстий. <p>При моделировании детали соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель выравнена в системе координат; 2. Модель содержит полную информацию о сканируемом объекте, выполнено построение всех конструктивных элементов (90% поверхностей); 3. Размеры модели округлены до значения 0,5мм. (100% размеров); 4. Модель преобразована в формат STL и STP в масштабе 1:1 с системой измерения в мм.

Вид №2 калибровка 3D сканера на 3-и размерных поля, произвести оценку оси поворотного стола по оценочному полю.

Оценка	Показатели оценки

5	<p>Соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Калибровка выполнена для 3-х полей; 2. Правильно указаны размеры калибровочных полей; 3. Точность калибровки сканера оптимальна и соответствует выбранным калибровочным полям. 4. Оценка оси произведена успешно.
4	<p>Соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Калибровка выполнена для 2-х полей; 2. Правильно указаны размеры калибровочных полей; 3. Точность калибровки сканера оптимальна и соответствует выбранным калибровочным полям. 4. Оценка оси произведена успешно.
3	<p>Соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Калибровка выполнена для 1-го поля; 2. Правильно указаны размер калибровочного поля; 3. Точность калибровки сканера оптимальна и соответствует выбранному калибровочному полю. 4. Оценка оси произведена успешно.

Текущий контроль №4

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Практическая работа с использованием технических средств

Выработка №1 модельную(ые) оснастку(и) по имеющейся параметрической модели для изготовления силиконовых матриц для последующего литья полимеров, разработать управляющую программу изготовления детали(ей) на аддитивном оборудовании.

Оценка	Показатели оценки

5

При проектировании оснастки соблюдены следующие условия:

1. Модельная(ые) оснастка(и), выполнены в позитивной форме.
2. Модельная(ые) оснастка(и) содержит(ат):

1. Все элементы параметрической модели детали;
2. Взаиморасполагающиеся замки.

1. Модельная(ые) оснастка(и) правильно выравнена в системе координат, отсутствуют отрицательные углы, поднутрения.
2. Модельная(ые) оснастка(и) преобразована в формат STL и STP в масштабе 1:1 с системой измерения в мм.

При разработке УП выполнены следующие действия:

1. Полигональная(-ые) модель(и) проверена(ы) на наличие ошибок, исправлена;
2. Модель(и) сориентирована(ы) правильно, минимизированы или отсутствуют поднутрения и отрицательные углы поверхностей;
3. Определен размер усадки материала;
4. Выполнено масштабирование с учетом усадки материала;
5. Размещены поддержки детали;
6. Установлены режимы печати, рекомендованные заводом изготовителем пластика;
7. Произведен слайсинг, в слоях отсутствуют ошибочные движения.

4

При проектировании оснастки соблюдены следующие условия:

1. Модельная(ые) оснастка(и), выполнены в позитивной форме.
2. Модельная(ые) оснастка(и) содержит(ат):

1. Все элементы параметрической модели детали;
2. Взаиморасполагающиеся замки.

1. Модельная(ые) оснастка(и) правильно выравнена в системе координат, отсутствуют отрицательные углы, поднутрения.
2. Модельная(ые) оснастка(и) преобразована в формат STL и STP в масштабе 1:1 с системой измерения в мм.

При разработке УП выполнены следующие действия:

1. Полигональная(-ые) модель(и) проверена(ы) на наличие ошибок, исправлена;
2. Модель(и) сориентирована(ы) правильно, минимизированы или отсутствуют поднутрения и отрицательные углы поверхностей;
3. Не определен размер усадки материала;
4. Не выполнено масштабирование с учетом усадки материала;
5. Размещены поддержки детали;
6. Установлены режимы печати, рекомендованные заводом изготовителем пластика;
7. Произведен слайсинг, в слоях отсутствуют ошибочные движения.

3	<p>При проектировании оснастки соблюдены следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модельная(ые) оснастка(и), выполнены в позитивной форме. 2. Модельная(ые) оснастка(и) содержит(ат): <ol style="list-style-type: none"> 1. Все элементы параметрической модели детали; 2. Взаиморасполагающиеся замки. 1. Модельная(ые) оснастка(и) правильно выравнена в системе координат, отсутствуют отрицательные углы, поднутрения. 2. Модельная(ые) оснастка(и) преобразована в формат STL и STP в масштабе 1:1 с системой измерения в мм. <p>При разработке УП выполнены следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полигональная(-ые) модель(и) проверена(ы) на наличие ошибок, исправлена; 2. Модель(и) сориентирована(ы) не правильно, не минимизированы или присутствуют поднутрения и отрицательные углы поверхностей; 3. Не определен размер усадки материала; 4. Не выполнено масштабирование с учетом усадки материала; 5. Размещены поддержки детали; 6. Установлены режимы печати, рекомендованные заводом изготовителем пластика; <p>Произведен слайсинг, в слоях отсутствуют ошибочные движения.</p>
---	---

Задача №2 определить годность детали.

Оценка	Показатели оценки
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно выбраны измерительные инструменты; 2. Произведены все замеры детали (100% размеров); 3. Определена годность детали по замеренным размерам. 4. Деталь выполнена в соответствии с требованиями конструкторской документацией.
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно выбраны измерительные инструменты; 2. Произведены все замеры детали (90% размеров); 3. Определена годность детали по замеренным размерам. 4. Деталь выполнена в соответствии с требованиями конструкторской документацией.

3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно выбраны измерительные инструменты; 2. Произведены все замеры детали (80% размеров); 3. Определена годность детали по замеренным размерам. 4. Деталь выполнена в соответствии с требованиями конструкторской документацией.
---	--

Видение №3 Настройку аддитивного оборудования, изготовить деталь на аддитивном оборудовании.

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Выполнены действия в следующем порядке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произведена проверка аддитивного оборудования на целостность: <ol style="list-style-type: none"> 1. Электропроводки; 2. Корпуса; 3. Рабочего стола (платформы). 1. Проверено натяжение ремней, отсутствие свободных перемещений (люфтов) рабочих органов аддитивного оборудования. 2. Произведен запуск аддитивного оборудования. 3. Произведен нагрев рабочих органов аддитивного оборудования (для FFF, FDM 3D принтеров) до рабочей температуры (температура плавления предустановленного пластика (филамента), при его наличии в оборудовании). 4. Извлечен материал (для FFF, FDM 3D принтеров). 5. Произведена замена сопла требуемого размера (для FFF, FDM 3D принтеров). 6. Произведена калибровка аддитивного оборудования. 7. Произведен нагрев рабочих органов аддитивного оборудования (для FFF, FDM 3D принтеров) до рабочей температуры (температура плавления загружаемого пластика (филамента)). 8. Произведена загрузка пластика (филамента) в аддитивное оборудование. 9. Нанесен адгезионный материал (клей) на рабочий стол (платформу). 10. Загружена управляющая программа изготовления тестовой модели на аддитивном оборудовании. 11. Произведен запуск программы, выполнена регулировка режимов печати, рекомендованных заводом изготовителем пластика (филамента). 12. Определены размеры усадки материала. 13. Изменен масштаб модели в соответствии с усадкой материала. 14. Внесены оптимальные режимы печати. 15. Произведен слайсинг и его анализ. 16. Загружена управляющая программа изготовления детали на аддитивном оборудовании. 17. Произведен запуск программы.

4

Выполнены действия в следующем порядке:

1. Произведена проверка аддитивного оборудования на целостность:

1. Электропроводки;
2. Корпуса;
3. Рабочего стола (платформы).

1. Произведен запуск аддитивного оборудования.
2. Произведен нагрев рабочих органов аддитивного оборудования (для FFF, FDM 3D принтеров) до рабочей температуры (температура плавления предустановленного пластика (филамента), при его наличии в оборудовании).
3. Извлечен материал (для FFF, FDM 3D принтеров).
4. Произведена замена сопла требуемого размера (для FFF, FDM 3D принтеров).
5. Произведена калибровка аддитивного оборудования.
6. Произведен нагрев рабочих органов аддитивного оборудования (для FFF, FDM 3D принтеров) до рабочей температуры (температура плавления загружаемого пластика (филамента)).
7. Произведена загрузка пластика (филамента) в аддитивное оборудование.
8. Нанесен адгезионный материал (клей) на рабочий стол (платформу).
9. Загружена управляющая программа изготовления тестовой модели на аддитивном оборудовании.
10. Произведен запуск программы, выполнена регулировка режимов печати, рекомендованных заводом изготовителем пластика (филамента).
11. Внесены оптимальные режимы печати.
12. Произведен слайсинг и его анализ.
13. Загружена управляющая программа изготовления детали на аддитивном оборудовании.
14. Произведен запуск программы.

Выполнены действия в следующем порядке:

1. Произведен запуск аддитивного оборудования.
2. Произведен нагрев рабочих органов аддитивного оборудования (для FFF, FDM 3D принтеров) до рабочей температуры (температура плавления предустановленного пластика (филамента), при его наличии в оборудовании).
3. Извлечен материал (для FFF, FDM 3D принтеров).
4. Произведена замена сопла требуемого размера (для FFF, FDM 3D принтеров).
5. Произведена калибровка аддитивного оборудования.
6. Произведен нагрев рабочих органов аддитивного оборудования (для FFF, FDM 3D принтеров) до рабочей температуры (температура плавления загружаемого пластика (филамента)).
7. Произведена загрузка пластика (филамента) в аддитивное оборудование.
8. Загружена управляющая программа изготовления тестовой модели на аддитивном оборудовании.
9. Произведен запуск программы, выполнена регулировка режимов печати, рекомендованных заводом изготовителем пластика (филамента).
10. Внесены оптимальные режимы печати.
11. Произведен слайсинг и его анализ.
12. Загружена управляющая программа изготовления детали на аддитивном оборудовании.
13. Произведен запуск программы.