

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 11:47:42  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Основы технологии машиностроения*

**Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.10**  
цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

**44.03.04**  
код

**Профессиональное обучение (по отраслям)**  
наименование направления

Программа

**Машиностроение и материалобработка**

Форма обучения

**Заочная**

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)

**Мунасыпов И. М.**  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания .....</b>	<b>16</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-6. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на оборудовании различного вида и типа в соответствии с заданием; вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	ПК-6.1. Демонстрирует знания технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Обучающийся должен: знать основные понятия теории по доводке и освоению технологических процессов в машиностроении; теоретические аспекты подготовки производства новой продукции; основные понятия в области проверки качества монтажа и	Фрагментарные представления о технологическом процессе обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	В целом сформированные, но неполные знания о технологическом процессе обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о технологическом процессе обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и	Сформированные систематические знания о технологическом процессе обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Устный опрос

требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией		наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию.			технической документацией		
	ПК-6.2. Планирует, разрабатывает и реализует технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	Обучающийся должен: организовывать и контролировать доводку и освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции в машиностроении, а также осуществлять проверку качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новой продукции;	Фрагментарные умения по планированию, разработке и реализации технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	В целом успешное, но не систематическое умение по планированию, разработке и реализации технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	Успешное, но содержащее отдельные пробелы по планированию, разработке и реализации технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	Сформированное умение по планированию, разработке и реализации технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	Тестовый контроль
	ПК-6.3.	Обучающийся	Фрагментарное	В целом	Успешное, но	Сформированн	Контрольн

	Осуществляет наладку и регулировку инструментов и оборудования	должен: владеть навыками по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции и проверке качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию;	владение по наладке и регулировке инструментов и оборудования	успешное, но не полное владение наладке и регулировке инструментов и оборудования	содержащее отдельные пробелы по наладке и регулировке инструментов и оборудования	ое владение по наладке и регулировке инструментов и оборудования	ая работа
--	--	--	---	---	---	--	-----------

## **2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень вопросов к устному опросу для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Знания»

1. Роль и особенности современного машиностроения.
2. Основные этапы развития технологии машиностроения.
3. Изделие и его элементы. Производственный состав машиностроительного завода.
4. Типы производства (единичное, серийное, массовое) и их характеристика.
5. Производственный состав машиностроительного завода. Коэффициент закрепления операций.
6. Определение производственного и технологического процессов, операции, установка, перехода, позиции, рабочего приема.
7. Определения позиции, установка, рабочего приема, технологической оснастки, наладки, подналадки.
8. Средства технологического оснащения: станки, оснастка, рабочее место.
9. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.
10. Определения типа производства по коэффициенту закрепления операции. Такт производства и ритм выпуска.
11. Поточный и непоточный методы работы в машиностроении.
12. Общие сведения о заготовках. Перечислите виды заготовок. Соответствие заготовок техническим условиям.
13. Виды заготовок, краткая характеристика. Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовки.
14. Отливки. Кованные и штампованные заготовки.
15. Заготовки из проката. Сварные и комбинированные заготовки; 16. Заготовки, получаемые методами порошковой металлургии. Заготовки из конструкционной керамики, Привести схемы.
17. Параметры, используемые при выборе вида заготовок,
18. Основные правила выбора вида заготовки.
19. Экономически эффективные объемы выпуска заготовок (на примере из порошковых материалов на основе железа).
20. Относительная стоимость заготовок.
21. Подготовка заготовок к механической обработке.
22. Методы определения припусков на заготовку: нормативный и расчетно-аналитический (привести формулу).
23. Операционные припуски и допуски. Схема расположения припусков и допусков. Припуски на черновую, чистовую и отделочные обработки.
24. Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовки. Примерные значения припусков на отливки, поковки, штамповки.
25. Понятие о напусках. Припуски на черновую, чистовую и отделочные обработки.
26. Техничко-экономическое обоснование при выборе заготовок

Критерии оценки (в баллах)

- 10 баллов выставляется студенту, если ответил на все вопросы;
- 8 баллов выставляется студенту, если ответил не на все вопросы;
- 6 баллов выставляется студенту, если ответы на вопросы даны неполные;
- 2 баллов выставляется студенту, если ответил не на все вопросы и ответы на вопросы даны неполные.

Перечень тем рефератов

1. Способы установки заготовок на металлорежущих станках.
2. Влияние неточности изготовления режущего инструмента и его износа при работе на точность обработки деталей.
3. Укрупнённый, типовой технологический процесс изготовления одновенцовых зубчатых колёс.
4. Характеристика единичного производства.
5. Укрупнённый, типовой технологический процесс изготовления ступенчатых валов.
6. . Характеристика основных методов изготовления заготовок запчастей (литьё, обработка давлением).
7. Техничко-экономический анализ вариантов технологического процесса.
8. Типизация технологических процессов.
9. Автоматизация технологических процессов обработки резанием и сборки.
10. Проектирование технологических процессов сборки.
11. Особенности проектирования автоматической сборки.
12. Оценка экономической эффективности разработанного процесса сборки.
13. Пути повышения производительности процессов механической обработки и сборки.
14. Экономическое сравнение конструкторских вариантов механической обработки деталей машин.
15. Точение и рассверливание, как методы формообразования поверхностей деталей, типы инструментов.
16. Фрезерование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
17. Сверление, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
18. Зенкерование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
19. Развертывание, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
20. Протягивание, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
21. Шлифование, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
22. Хонингование и суперфиниш, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
23. Строгание, как метод формообразования поверхностей деталей. Типы инструментов.
24. Отделочные методы обработки зубьев зубчатых колес.
25. Методы нарезания резьб.
26. Методы обработки шпоночных и шлицевых поверхностей.
27. Обработка наружных и внутренних поверхностей методом пластического деформирования.
28. Лазерная обработка в машиностроении.
29. Плазменная обработка в машиностроении.
30. Конструкторская подготовка в машиностроении и в ремонтном производстве.
31. Технологическая подготовка в машиностроении и в ремонтном производстве.
32. Техническая подготовка в машиностроении и в ремонтном производстве.
33. Качество поверхности деталей и его характеристика.
34. Оценка технологичности конструкций, показатели технологичности.
35. Надежность и эффективность технологического оборудования ЦБП, причинно-следственные связи.

## Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета: билет состоит из двух вопросов из разных разделов.

Перечень вопросов для экзамена:

1. Задачи технологии машиностроения.
2. Машина как объект производства. Основные понятия.
3. Критерии качества машин.
4. Техническая подготовка производства и ее составляющие.
5. Типы производства и его организация.
6. Производственный процесс, его содержание и структура. Техническая подготовка производства, ее структура и содержание частей.
7. Показатели технологического процесса. Организация производства и ее формы.
8. Сущность и методика системных исследований. Объект и его окружение. Две стороны структуры объекта: целостность и расчлененность. Моделирование систем.
9. Информационная модель системы «Технологический процесс».
10. Модели технических систем: «Предмет производства», «Изделие», «Сборка», «Обработка». Их взаимосвязь с системой «Технологический процесс».
11. Техническая система «Заготовка». Ее состав и этапы проектирования. Задачи, решаемые при проектировании ее структуры.
12. Базирование и виды баз.
13. Базы и базирование. Принципы единства и постоянства баз.
14. Взаимозаменяемость. Виды. Способы обеспечения. Расчет допусков звеньев.
15. Методы обеспечения точности замыкающего звена при сборке. Область их применения.
16. Размерные расчеты сборочных цепей.
17. Пригонка и регулирование размеров при сборке.
18. Припуски на механическую обработку и их классификация.
19. Расчет припусков на механическую обработку.
20. Технологические размерные расчеты.
21. Расчет операционных допусков, линейных размеров и припусков на обработку.
22. Расчет операционных диаметральных размеров и припусков на обработку.
23. Организационные формы сборки.
24. Влияние жесткости и податливости технологической системы на формирование геометрической формы обрабатываемых заготовок.
25. Систематические и случайные погрешности обработки. Их причины. Законы распределения случайных погрешностей.
26. Статистические законы распределения случайных погрешностей размеров.
27. Методы настройки системы «Обработка». Расчет настроечных размеров при статической настройке.
28. Методы настройки системы «Обработка». Расчет настроечных размеров при настройке по пробным заготовкам с помощью рабочего калибра.
29. Методы настройки системы «Обработка». Расчет настроечных размеров при настройке по пробным заготовкам с помощью универсального измерительного инструмента.
30. Методы управления точностью: по входным данным, по выходным данным, по режимам обработки.
31. Влияние механической обработки на эксплуатационные свойства деталей.
32. Технологический процесс и его виды. Исходные данные для проектирования.
33. Типизация техпроцессов и групповой метод обработки. Достоинства и недостатки.
34. Проектирование техпроцессов механообработки. Основные этапы и их содержание.
35. Способы построения технологических процессов. Концентрация и дифференциация операций. Производительность операций.



36. Сборочные технологические процессы. Основные этапы проектирования ТП сборки.
37. Техническое нормирование и его методы.
38. Нормирование операций с различной структурой.
39. Технологичность изделий. Способы ее обеспечения.
40. Технологическая документация и ее виды.

Образец экзаменационного билета:

Билет №1

1. Задачи технологии машиностроения.
2. Расчет припусков на механическую обработку

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- 0-10 баллов выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Какие изделия машиностроения вы знаете?
2. Каковы основные этапы производственного процесса?
3. По каким признакам классифицируют технологические процессы машиностроения?
4. Какие элементы входят в структуру технологического процесса?
5. Как осуществляется классификация деталей по их конструктивным характеристикам?
6. Для чего используется технологическая классификация деталей?
7. Какова структура полного конструкторско-технологического кода детали?
8. Для решения каких задач используется классификация технологических операций?
9. Какова структура кода технологической операции?
10. Какие характерные признаки для разных типов производства вы знаете?
11. Что понимается под точностью в технологии машиностроения?
12. Приведите три примера определения оптимальной точности, обеспечивающей минимальные затраты на изготовление машин.
13. Какими параметрами характеризуется качество поверхностного слоя деталей?
14. Приведите пример определения оптимальной шероховатости поверхности детали, обеспечивающей минимум затрат на ее изготовление и эксплуатацию.
15. Какие технологические факторы вызывают первичные погрешности обработки?
16. Какие погрешности обработки входят в группу систематических?
17. Как уменьшить систематические погрешности обработки?

18. Как уменьшить случайные погрешности обработки?
19. В чем заключается метод оценки точности обработки с помощью кривых распределения?
20. Как оценить точность обработки с помощью точечных диаграмм?
21. Как оценить точность обработки точностных диаграмм?
22. Какими методами рассчитывают погрешности обработки?
23. Как обеспечить заданную точность размерной разработкой маршрута обработки заданной поверхности детали?
24. Охарактеризуйте методы обеспечения заданной точности в процессе изготовления детали.
25. Охарактеризуйте методы управления заданной точности обработки в автоматизированном производстве.
26. Какие вы знаете пути повышения точности деталей?
27. Объясните зависимость износа трущихся поверхностей деталей с разными шероховатостями от времени.
28. Как влияют свойства поверхностных слоев деталей на их усталостную прочность, коррозионную стойкость и стабильность посадок?
29. Каким образом обеспечиваются заданные свойства поверхностных слоев детали технологически?
30. Как можно технологическими методами управлять износостойкостью поверхностных слоев деталей?
31. Как можно технологическими методами управлять усталостной прочностью деталей?
32. Каким образом можно снизить материалоемкость технологического процесса?
33. Каким образом можно снизить энергоемкость технологического процесса?
34. Как определить цеховую себестоимость технологического процесса?
35. Как определить затраты на материалы при выполнении технологического процесса?
36. Как рассчитать технологическую себестоимость технологического процесса и технологической операции?
37. Как рассчитать затраты на электроэнергию силовую на выполнение технологической операции?
38. Как определить затраты на режущий инструмент за срок его службы?
39. Как объяснить зависимость затрат на инструмент за период его службы и периода стойкости?
40. Как определить период стойкости инструмента, обеспечивающий минимум себестоимости технологической операции?
41. Как режимы обработки влияют на себестоимость технологического перехода?
42. Как влияет точность обработки на технологическую себестоимость технологического перехода?
43. Как влияет точность обработки на стоимость брака и общие расходы при обработке?
44. Как влияет способ закрепления резца на себестоимость обработки валов разной точности?
45. Как влияет оборудование для шлифования на себестоимость обработки валов разной точности?
46. Как зависит себестоимость обработки деталей разными сериями от вида станков?
47. Как зависят составляющие затрат себестоимости обработки на разных станках от размеров партии деталей?
48. Как рассчитать приведенные затраты на выполнение технологического процесса?
49. Как рассчитать капитальные вложения на технологическую операцию?
50. Как рассчитать капитальные вложения в оборудование?
51. Как рассчитать капитальные вложения в здания?
52. Как рассчитать капитальные вложения в оснастку?
53. Какие вы знаете пути снижения приведенных затрат и цеховой себестоимости

технологического процесса?

54. Каковы общие рекомендации по выбору метода получения заготовок?

55. Как выбрать метод получения отливок?

56. Как выбрать метод получения поковок?

57. Как выбрать методы получения заготовок из проката, из гнутых профилей и комбинированных заготовок?

58. Какие вы знаете методы получения металлокерамических деталей?

59. Какие вы знаете методы получения пластмассовых деталей?

60. Охарактеризуйте методы предварительной обработки заготовок.

61. Какие вы знаете методы обработки заготовок поверхностным пластическим деформированием?

62. Какие вы знаете методы черновой обработки наружных цилиндрических поверхностей?

63. Какие вы знаете методы чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей?

64. Какие вы знаете методы отделочной обработки наружных цилиндрических поверхностей?

65. Какие вы знаете методы черновой обработки внутренних цилиндрических поверхностей?

66. Какие вы знаете методы чистовой обработки внутренних цилиндрических поверхностей?

67. Какие вы знаете методы отделочной обработки внутренних цилиндрических поверхностей?

68. Какие вы знаете черновые методы обработки плоскостей?

69. Какие вы знаете чистовые методы обработки плоскостей?

70. Какие вы знаете отделочные методы обработки плоскостей?

71. Какие вы знаете методы получения фасонных поверхностей копированием режущей кромки инструмента?

72. Какие вы знаете методы получения фасонных поверхностей перемещением инструмента по сложной траектории?

73. Какие вы знаете методы обработки резьбовых поверхностей лезвийным инструментом?

74. Какие вы знаете методы обработки резьбовых поверхностей абразивным инструментом?

75. Какие вы знаете методы обработки резьбовых поверхностей методами ХППД?

76. Какие вы знаете методы обработки шпоночных пазов?

77. Какие вы знаете методы обработки шлицевых поверхностей?

78. Какие вы знаете методы обработки цилиндрических зубчатых поверхностей методом копирования?

79. Какие вы знаете методы обработки цилиндрических зубчатых поверхностей методом обкатки?

80. Какие вы знаете методы нанесения лакокрасочных покрытий?

81. Какие вы знаете методы нанесения покрытий гальваническим и другими способами?

82. Какие вы знаете методы получения покрытий металлизацией, пластмассами и консервацией?

83. Какие вы знаете методы пригонки деталей при сборке?

84. Какие вы знаете методы получения резьбовых соединений деталей?

85. Какие вы знаете методы получения шпоночных, шлицевых, штифтовых, неподвижных конических соединений и соединений с гарантированным натягом?

86. Какие вы знаете методы получения соединения деталей развальцовыванием, отбортовкой?

87. Какие вы знаете методы получения соединений деталей сваркой, пайкой и

склеиванием?

#### Планы семинарских занятий

1. Анализ технических требований и функционального назначения поверхностей детали.
2. Расчет сборочной размерной цепи механизма машины
3. Анализ технологичности конструкции детали
4. Выбор заготовки и разработка ее чертежа
5. Определение последовательности механической обработки поверхности детали и аналитический расчет припусков и межпереходных размеров на поверхность детали
6. Разработка технологических схем и циклограмм сборки сборочных единиц механизма машины.
7. Разработка маршрута изготовления детали. Выбор оборудования, его основные технические характеристики.
8. Разработка маршрутной карты изготовления детали.
9. Разработка операционных карт и карт эскизов на изготовления детали. Выбор режимов резания
10. Техническое нормирование технологических операций изготовления детали
11. Разработка маршрутного технологического процесса обработки детали типа «вал».
12. Разработка маршрутного техпроцесса обработки деталей типа «Зубчатое колесо».

#### Вопросы для семинаров

Занятие № 1 Анализ технических требований и функционального назначения поверхностей детали.

1. Изучить технические требования и функциональные назначения поверхностей детали
2. Прочитать чертеж детали

Занятие № 2 Расчет сборочной размерной цепи механизма машины

1. Теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия.
2. Технологические размерные расчеты. Виды размерных цепей и методика их выявления.
3. Уравнение размерной цепи как частный случай аналитического отображения связи.

Занятие № 3 Анализ технологичности конструкции детали

1. Понятие «состояние элемента» и описывающие его характеристики:
2. Микрогеометрия (форма, волнистость, шероховатость), физико-механические свойства поверхностного слоя (твердость, микроструктура, напряжение).

Занятие № 4 Выбор заготовки и разработка ее чертежа

1. Материал заготовки
2. Выбор и описание метода получения

Занятие № 5 Определение последовательности механической обработки поверхности детали и аналитический расчет припусков и межпереходных размеров на поверхность детали

1. Припуск. Классификация припусков.
2. Составляющие элементы минимального припуска и его расчет.

Занятие № 6. Разработка технологических схем и циклограмм сборки сборочных единиц механизма машины.

1. Связи и отношения между элементами.
2. Объекты базирования и распределение функций базирования между элементами системы.

3. Моделирование взаимосвязи между элементами ТСО и ОТСО в ходе их проектирования.

Занятие № 7. Разработка маршрута изготовления детали. Выбор оборудования, его основные технические характеристики.

1. Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность.

2. Принципы построения производственного процесса изготовления машины.

3. Преемственность – основополагающий принцип, реализуемый при проектировании технологических процессов и обеспечивающий унификацию решений. Методы и направления унификации.

Занятие № 8. Разработка маршрутной карты изготовления детали.

1. Типизация, ее сущность.

2. Объекты типизации, затрагивающие технологию изготовления: отдельного элемента (поверхности) заготовки, сочетания элементов (поверхностей) заготовки, всей заготовки в целом; проектирование типовых технологических процессов.

Занятие № 9. Разработка операционных карт и карт эскизов на изготовления детали.

Выбор режимов резания

1. Разработка операционных карт и карт эскизов на изготовления детали

2. Назначение режимов резания

Занятие № 10. Техническое нормирование технологических операций изготовления детали

1. Нормирование технологических операций изготовления детали

Занятие № 11. Разработка маршрутного технологического процесса обработки детали типа «вал».

Занятие № 12. Разработка маршрутного техпроцесса обработки деталей типа «Зубчатое колесо».

Критерии оценки (в баллах)

- 58 баллов выставляется студенту, если выполнил и отчитал все практические работы;

- 48 баллов выставляется студенту, если работы выполнены но ответы на вопросы даны неполные;

- 38 баллов выставляется студенту, если работы выполнены, но ответов на вопросы нет;

- 28 баллов выставляется студенту, если работы выполнены частично.

Тесты для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Умения»

1. Производственный процесс это...

a. Совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта выпускаемых изделий

b. Совокупность технологических процессов

c. Совокупность основных и вспомогательных технологических операций

d. Совокупность технологических процессов и средств технологического оснащения

2. Технологический процесс это...

a. Последовательность операций изготовления изделий

b. Последовательность получения заготовок для деталей, обработки этих заготовок и сборки изделий из деталей и сборных единиц

c. Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда

d. Часть производственного процесса, связанная с непосредственным изготовлением изделий и их элементов

3. Технологическая операция это...

a. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте

- b. Совокупность технологических и вспомогательных переходов, выполняемых на одном рабочем месте;
  - c. Совокупность технологических переходов, выполняемых на одном рабочем месте с использованием одного приспособления;
  - d. Совокупность рабочих и вспомогательных ходов, приемов и оснастки, выполняемых на одном рабочем месте
4. Установ это...
- a. Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемой сборочной единицы
  - b. Часть технологической операции, выполняемая при одном закреплении заготовки
  - c. Совокупность приемов, применяемых при закреплении заготовки
  - d. Совокупность технологических и вспомогательных переходов
5. Позиция это...
- a. Взаимное расположение станка и заготовки при выполнении части технологической операции
  - b. Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении собираемой сборочной единицы или обрабатываемой заготовки в приспособлении
  - c. Фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или подвижной части оборудования для выполнения определенной части операции
  - d. Однократное перемещение инструмента относительно заготовки со снятием стружки
6. Технологический переход это...
- a. Законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке
  - b. Часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении собираемой сборочной единицы или обрабатываемой заготовки в приспособлении
  - c. Переход от одной технологической операции к другой при выполнении технологического процесса сборки
  - d. Совокупность инструмента, обрабатываемой поверхности и режимов обработки при выполнении технологической операции
7. Вспомогательный переход это...
- a. Законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке
  - b. Законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода.
  - c. Совокупность действий оператора по смене инструмента, переустановке заготовки, смене режимов обработки при выполнении технологической операции.
  - d. Переход от одной технологической операции к другой при выполнении технологического процесса термообработки.
8. Рабочий ход это...
- a. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества поверхности и свойств заготовки
  - b. Однократное перемещение инструмента относительно заготовки со снятием стружки
  - c. Совокупность действий оператора по смене инструмента, переустановке заготовки, смене режимов обработки при выполнении технологической операции
  - d. Совокупность инструмента, обрабатываемой поверхности и режимов обработки при выполнении технологической операции

9. Прием это...

- a. Законченная совокупность действий человека, применяемых при выполнении перехода или его части и объединенных одним целевым назначением
- b. Движения оператора при выполнении части технологической операции
- c. Совокупность действий оператора по смене инструмента, переустановке заготовки, смене режимов обработки при выполнении технологической операции
- d. Законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода.

10. Типовой технологический процесс это...

- a. Технологический процесс изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками
- b. Изделие, не соответствующее требованиям
- e. Технологический процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками
- c. Технологический процесс изготовления или ремонта изделия одного наименования, типоразмера и исполнения, независимо от типа производства
- d. Технологический процесс, выполняемый на типовом оборудовании.

Критерии оценки (в баллах):

- 25 баллов выставляется студенту, если ответил правильно на все вопросы;
- 20 баллов выставляется студенту, если ответил на 7-9 вопросов;
- 15 баллов выставляется студенту, если ответил на 4-6 вопросов;
- 10 баллов выставляется студенту, если ответил на 3-5 вопросов;
- 0-5 баллов выставляется студенту, если ответил менее чем на 2 вопроса.

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Владения»

Токарная обработка

Определите коэффициенты основного времени и использования станка по мощности при токарной обработке вала диаметром  $d$  и длиной  $l$  из конструкционной стали в 3-х кулачковом патроне с поджатием задним центром. Условия обработки: глубина резания  $t$ , подача  $s$ , один рабочий ход, частота вращения шпинделя  $n$ , сила резания  $P_z$ .

А.  $d = 70$  мм  $l = 360$  мм,  $s = 0,48$  мм/об,  $n = 305$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 464$  кг, станок 1А62; Б.  $d = 60$  мм,  $l = 400$  мм,  $s = 0,4$  мм/об,  $n = 400$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 450$  кг, станок 1В62Г; В.  $d = 100$  мм,  $l = 450$  мм,  $s = 0,5$  мм/об,  $n = 380$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 260$  кг, станок 1А62; Г.  $d = 80$  мм,  $l = 450$  мм,  $s = 0,5$  мм/об,  $n = 400$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 328$  кг, станок 1В62Г; Д.  $d = 85$  мм,  $l = 250$  мм,  $s = 0,6$  мм/об,  $n = 500$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 340$  кг, станок 16К20; Е.  $d = 75$  мм,  $l = 450$  мм,  $s = 0,4$  мм/об,  $n = 480$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 280$  кг, станок 1А62Г; Ж.  $d = 80$  мм,  $l = 400$  мм,  $s = 0,6$  мм/об,  $n = 400$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 350$  кг, станок 1В62Г; З.  $d = 60$  мм,  $l = 500$  мм,  $s = 0,7$  мм/об,  $n = 630$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 394$  кг, станок 1К62; И.  $d = 105$  мм,  $l = 200$  мм,  $s = 1,0$  мм/об,  $n = 630$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 210$  кг, станок 16К20; К.  $d = 84$  мм,  $l = 300$  мм,  $s = 1,11$  мм/об,  $n = 600$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 200$  кг, станок 1А62; Л.  $d = 75$  мм,  $l = 350$  мм,  $s = 1,0$  мм/об,  $n = 630$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 240$  кг, станок 1В62Г; М.  $d = 95$  мм,  $l = 450$  мм,  $s = 1,2$  мм/об,  $n = 500$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 304$  кг, станок 16К20; Н.  $d = 85$  мм,  $l = 325$  мм,  $s = 1,21$  мм/об,  $n = 770$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 150$  кг, станок 1А62Г; О.  $d = 115$  мм,  $l = 255$  мм,  $s = 1,4$  мм/об,  $n = 630$  мин<sup>-1</sup>,  $P_z = 210$  кг, станок 1К62.

Фрезерная обработка

Определите коэффициенты основного времени использования станка по мощности при фрезеровании плиты длиной  $l$  в тисках с простой выверкой за несколько рабочих ходов  $i$  торцевой фрезой диаметром  $d$  со скоростью движения подачи  $V_s$ , частотой вращения фрезы и силой резания  $P_z$ .

А.  $l = 350$  мм,  $i = 1$ ,  $d = 80$  мм,  $V_s = 35$  мм/мин,  $n = 50$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z = 1500$  кг, станок 6Р11; Б.  $l = 400$  мм,  $i = 2$ ,  $d = 80$  мм,  $V_s = 45$  мм/мин,  $n = 63$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z = 1700$  кг, станок 6Р11; В.  $l = 480$

мм  $i=3, d=125$  мм,  $V_s=55$  мм/мин,  $n=25$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z=820$  кг, станок 6P11; Г  $l=550$  мм,  $i=4, d=80$  мм,  $V_s=25$  мм/мин,  $n=31,5$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z=3900$  кг, станок 6P12; Д  $l=350$  мм,  $i=1, d=80$  мм,  $V_s=31,5$  мм/мин,  $n=40$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z=2900$  кг, станок 6P12; Е  $l=400$  мм,  $i=2, d=100$  мм,  $V_s=40$  мм/мин,  $n=50$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z=2000$  кг, станок 6P12; Ж  $l=480$  мм,  $i=3, d=100$  мм,  $V_s=25$  мм/мин,  $n=40$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z=4200$  кг, станок 6P13; З  $l=550$  мм,  $i=4, d=100$  мм,  $V_s=31,5$  мм/мин,  $n=50$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z=3200$  кг, станок 6P13; И  $l=550$  мм,  $i=1, d=125$  мм,  $V_s=40$  мм/мин,  $n=63$  мин<sup>-1</sup>;  $P_z=2000$  кг, станок 6P13.

Контрольная работа

Сверлильная обработка

Определите коэффициенты основного времени и использования станка по мощности при сверлении сквозного отверстия диаметром  $d$  в стальной заготовке глубиной  $h$  в тисках с винтовым зажимом. Условия обработки: подача  $s$ , частота вращения сверла  $n$  и крутящий момент  $M_{кр}$ .

А  $h=30$  мм,  $d=18$  мм,  $s=0,2$  мм/об,  $n=355$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=30,8$  Нм, станок 2Н125; Б  $h=48$  мм,  $d=19$  мм,  $s=0,28$  мм/об,  $n=500$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=45$  Нм, станок 2Н125; В  $h=50$  мм,  $d=22$  мм,  $s=0,4$  мм/об,  $n=250$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=80$  Нм, станок 2Н125; Г  $h=70$  мм,  $d=20$  мм,  $s=0,56$  мм/об,  $n=250$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=87$  Нм, станок 2Н125; Д  $h=80$  мм,  $d=25$  мм,  $s=0,28$  мм/об,  $n=250$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=78$  Нм, станок 2Н125; Е  $h=60$  мм,  $d=30$  мм,  $s=0,4$  мм/об,  $n=250$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=149$  Нм, станок 2Н135; Ж  $h=70$  мм,  $d=35$  мм,  $s=0,56$  мм/об,  $n=125$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=266$  Нм, станок 2Н135; З  $h=80$  мм,  $d=30$  мм,  $s=0,28$  мм/об,  $n=250$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=112$  Нм, станок 2Н135; И  $h=80$  мм,  $d=24$  мм,  $s=0,8$  мм/об,  $n=180$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=166$  Нм, станок 2Н135; К  $h=60$  мм,  $d=35$  мм,  $s=0,56$  мм/об,  $n=125$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=222$  Нм, станок 2Н135; Л  $h=50$  мм,  $d=31$  мм,  $s=0,28$  мм/об,  $n=250$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=120$  Нм, станок 2Н135; М  $h=60$  мм,  $d=40$  мм,  $s=0,4$  мм/об,  $n=176$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=265$  Нм, станок 2Н150; Н  $h=70$  мм,  $d=44$  мм,  $s=0,56$  мм/об,  $n=123$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=420$  Нм, станок 2Н150; О  $h=80$  мм,  $d=45$  мм,  $s=0,8$  мм/об,  $n=89$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=584$  Нм, станок 2Н150; П  $h=80$  мм,  $d=40$  мм,  $s=0,8$  мм/об,  $n=123$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=461$  Нм, станок 2Н150; Р  $h=80$  мм,  $d=35$  мм,  $s=0,8$  мм/об,  $n=123$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=353$  Нм, станок 2Н150; С  $h=80$  мм,  $d=50$  мм,  $s=0,2$  мм/об,  $n=248$  мин<sup>-1</sup>,  $M_{кр}=238$  Нм, станок 2Н150.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$



где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.