**15.03.04.01.Б1.В-2020-РП**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Компьютерно-интегрированные производственные системы**

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

| № | Наименование разделов дисциплины | Содержание (темы) раздела | Код компетенции | Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции | Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Предмет КИПС | Основные термины и определения. Производственный цикл в КИПС. Традиционная автоматизация в КИПС. Эффективность КИПС. | ПК-1-6 | Знать:<br>- о способах и методиках выбора исходных данных для проектирования<br>- о способах и средствах проведения предпроектного обследования объекта проектирования - о программных средствах моделирования изделий и процессов их изготовления<br>- о содержании этапа техническое проектирование - методы оценивания показателей надежности информационных систем<br>- о содержании этапа рабочее проектирование | Защита лабораторных работ 1. Опрос по контрольным вопросам Т1. |
| 2 | Научно-методические основы ТПП | Унификация объектов производства, типизация технологических процессов, методы групповой обработки, классификация и кодирование объектов производства, методы группирования, оборудование, оснастка, инструмент и промышленные работы для КИПС. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. | | | |
| 3 | Комплексная автоматизация и интеграция производственных процессов | Основы САПР. История развития. Структура процесса проектирования. Использование ЭВМ. Формирование базы данных. Эффективность автоматизации проектирования. Техническое обеспечение САПС. Программное обеспечение САПР и базы данных. Каркасное и объемное проектирование. Общая характеристика гибкого автоматизированного производства. Роботизация. Технологическая основа создания ГПС. Системное проектирование ГПС. Системное управление ГПС. Экономическая эффективность ГПС. | | Уметь:<br>- проводить выбор исходных данных для проектирования<br>- выбирать способы и средства проведения предпроектного обследования объекта проектирования<br>- выбирать средства моделирования изделий и процессов их изготовления<br>- проводить техническое проектирование<br>- рассчитывать количественные показатели надежности - проводить рабочее проектирование<br><br>Владеть:<br>- способностью проводить выбор исходных данных для проектирования<br>- способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей<br>- способностью проводить моделирование процессов и систем<br>- способностью проводить техническое проектирование<br>- методиками расчета количественных показателей надежности информационных систем<br>- способностью проводить рабочее проектирование | Защита лабораторной работы 2. Опрос по контрольным вопросам Т2. |
| 4 | Системное проектирование компьютерно-интегрированных систем | Принципы построения КИПС. Задачи системного проектирования. Структура процесса проектирования КИПС. | | | Защита лабораторной работы 3. Опрос по контрольным вопросам Т3. |
| 5 | Управление гибким интегрированным производством | Децентрализация управления – основа гибкости и эффективности интеграции машиностроительного производства. Управление с использованием моделирования. Организация информационных потоков для принятия решений. Особенности управления на различных уровнях интегрированного производства. | | | Защита лабораторной работы 4. Опрос по контрольным вопросам Т4. |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

Отчет по лабораторным работам

По каждой лабораторной работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе. Отчет должен содержать:

1) Тему лабораторной работы.

2) Цель лабораторной работы.

3) Основные понятия.

4) Необходимые теоретические выкладки по заданию преподавателя согласно методическим указаниям.

5) Анализ полученных результатов.

6) Вывод.

**Критерии оценивания:**

- 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме.

- 0...99 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

| Количество баллов | 0-99 баллов | 100 баллов |
|---|---|---|
| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |

**Защита отчетов по лабораторным работам**

Оценочным средством для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к лабораторной работы. При проведении проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на каждый из которых они должны дать ответы.

Перечень вопросов на защиту лабораторной работы 1.

1. Что отражает подход "Сам себе программист"?
2. Какие цели призвана обеспечить КТПП на основе компьютерно-информационной среды?
3. Стадии автоматизированного проектирования на предприятии.
4. Что предполагает построение ЕИП для проектирования и изготовления в машиностроении?
5. Какие возможности предоставляет конструктору использование моделей объектов?
6. Что понимается в модели под конструкцией объекта?
7. Какой совокупностью признаков представляется конструкция отдельной детали?
8. Что представляет собой совмещение проектирования?
9. Что представляет собой блочно-модульное проектирование?
10. На каких взаимосвязанных технологиях решаются задачи КТПП в новых условиях?
11. Какие противоречия разрешаются при выполнении основных задач КТПП?
12. В чем смысл пошаговой стратегии разработки?
13. Задачи, решаемые в компьютерной среде при проектировании и изготовлении машин.
14. Модель организации деятельности при проектировании изделия и технологической оснастки для его производства.

Перечень вопросов на защиту лабораторной работы 2.

1. Основные задачи, решаемые при разработке циклограмм.
2. Поясните структуру табличной циклограммы.
3. Приведите примеры случаев, когда можно объединять работу отдельных механизмов в одном такте, когда нельзя.
4. В чем заключается правило четности при разработке циклограмм?

Перечень вопросов на защиту лабораторной работы 3.

1. Поясните термины: целевая функция, управляющие переменные, управляемые переменные,

константы проектирования.
2. Поясните общий принцип формирования общей совокупности возможных вариантов.
3. Что является управляющими переменными и какие значения они могут принимать в данной методике?
4. Перечислите основные функции АСУ ГПС. Как их автоматизация может влиять на изменение производительности ГПС и качество выпускаемой продукции?
5. Как рассчитывается время цикла Т для ОЦ?
6. Как по результатам хронометража можно рассчитать параметры базового варианта?
7. Как можно определить коэффициенты возможного сокращения потерь βi?
8. Какие варианты ГПС считаются экономически целесообразными?
9. По какому критерию производится отбор рациональных и оптимального вариантов?

Перечень вопросов на защиту лабораторной работы 4.
1. Что собой представляет УП?
2. Перечислите этапы технологической подготовки УП.
3. Что собой представляет геометрическая информация?
4. Что собой представляет кадр УП?
5. Из чего состоит кадр УП?
6. Классификация слов, входящих в кадр.
7. Какую информацию содержат основные слова?
8. Назовите группы основных слов.
9. Как обозначаются различные слова?
10. Назовите состав подготовительных слов.
11. Как программируется круговая интерполяция ?
12. Как программируется постоянные циклы?
13. Изобразите программу обработки с использованием цикла G81.
14. Для чего используются вспомогательные слова?
15. Для чего используются служебные слова и символы?
16. Что такое формат кадр?
17. Методы кодирования.
18. Приведите методики проектирования траектории движения

**Критерии оценивания:**

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса
- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 балла - при правильноим и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один вопрос;
- 25-49 баллов - при правильном и не полном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| Количество баллов | 0-24 | 25-49 | 50-74 | 75-99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|
| Шкала оценивания | Не зачтено | | Зачтено | | |

**Примерные контрольные вопросы  для опросов по текущему контролю.**

**Текущий опрос $T_1$**

1. В чем заключается главная особенность современного этапа развития средств производства?
2. Что является основой создания заводов с полностью автоматизированным производственным циклом?
3. Что понимают под КИПС?
4. Из каких подсистем состоит КИПС?
5. Что лежит в основе унификации объектов производства?
6. Какие имеются способы подобия деталей?

7. Что лежит в основе типизации?
8. Что такое тип изделий?
9. какова область применения типовых ТП?
10. Каков основной признак классификации и группирования объектов при групповом методе обработки?
11. Что такое групповой метод обработки?
12. Что такое группа деталей?
13. Какими свойствами должны обладать классификаторы технологической информации?
14. Что понимают под классификацией?
15. Назовите методы классификации.
16. В чем заключается процесс кодирования?
17. какие классификаторы существуют в России?
18. Какую структуру имеет конструкторский код по классификатору ЕСКД?
19. Какие факторы следует учитывать при выборе системы классификации и кодирования?
20. Какова основная функция ТПП?
21. Какие задачи решаются при проектировании ТП?
22. Какие методы проектирования ТП существуют?
23. На чем основан метод заимствования?
24. На чем основан метод синтеза?
25. На какие типы делятся АСТПП?

**Текущий опрос $T_2$**

1. На чем основана АСТПП поискового типа?
2. В чем состоит содержание работы АСТПП генерирующего типа?
3. Какова основная задача обработки конструкции обрабатываемых деталей на технологичность в условиях ГПС?
4. Назовите основные рекомендации по повышению технологичности корпусных деталей.
5. Что следует принять за технологические базы при обработке корпусных деталей?
6. Какие дополнительные требования к базированию заготовок предъявляют в условиях ГПС?
7. Как выбирается последовательность переходов в операции?
8. Какие тенденции характерны для современного этапа развития комплексной автоматизации процессов производства в машиностроении?
9. Каковы основные направления совершенствования машиностроительного производства?
10. Что определяет организационную структуру предприятия?
11. Интеграцию каких видов деятельности предлагает КИПС?
12. Каковы функции централизованного контроля?
13. Каковы функции систем, обеспечивающих производственный процесс?
14. Из каких этапов состоит производственный цикл предприятия?
15. На чем основываются современные САПР?
16. Что собой представляет система ИМГ?
17. Что включают в себя аппаратные средства ИМГ?
18. Что входит в программное обеспечение ИМГ?
19. Назовите этапы процесса проектирования.
20. Перечислите задачи, решаемые САПР.
21. В чем суть твердотельных моделей?
22. Какие задачи решаются при инженерном анализе?
23. Какие существуют методы оценки проектных решений
24. Что собой представляет производственная база данных?
25. Состав аппаратных средств САПР

**Текущий опрос $T_3$**

1. Из каких модулей состоят программные средства ИМГ?
2. Какие функции осуществляет пакет программ МГ?
3. Какие существуют методы хранения информации в базе?
4.Что нового в концепции ГАП?
5. Что собой представляет понятие ГПС?
6. Что понимается под ГПМ?
7. Что включают в себя средства автоматизации ГПМ?
8. На какие виды подразделяются ГПС по ориентационным признакам.
9. Что понимается под ГАЛ?

10. Какие задачи решаются ГПС на уровне цеха?
11. На какие подсистемы делится функциональная структура ГПС?
12. Из каких подразделений состоит организация структуры ГПС?
13. Что относится к основным технико-экономическим характеристикам ГПС?
14. Какие существуют основные способы проектирования ГПС?
15. Каковы основные стадии процесса проектирования?
16. В чем состоит проектирование подсистем?
17. Какие задачи решаются при выборе инструментального оснащения?
18. Какие виды транспорта используются в АТСС?

**Текущий опрос $T_4$**

1. От чего зависит компоновка ГПС?
2. Какие схемы планировок используются в ГПС?
3. Что понимается под управлением ГПС?
4. Какие задачи решаются на верхнем уровне управления ГПС?
5. Какие задачи решаются при технологическом проектировании ИПК?
6. Назовите основные принципы, заложенные в создании ИПК.
7. Структура программных средств КИПС.
8. Какие типы ОС используются в КИПС?
9. Назовите этапы разработки ПО?
10. Какова эффективность комплексной автоматизации на базе внедрения КИПС?
11. Какие задачи решаются системой управления и подготовки производства?
12. Перечислите основные направления при проектировании систем управления производством.
13. Что указывается на схеме информационных потоков?
14. Назовите принципы построения системы управления.
15. Какие функции возлагаются на систему технического диагностирования технологического оборудования?
16. Что указывается в исходных данных на проектирование систем управления основными и вспомогательными подразделениями?
17. Какие задачи решаются системой технологической подготовки производства?
18. Какие вы знаете варианты систем оперативно-производственного планирования?
19. Какие функции возлагаются на подсистему учета?
20. Какие данные включают в состав технического задания на разработку программного обеспечения?
21. Назовите технические средства, которые включают в свой состав системы управления механосборочным производством.

**Критерии оценивания:**

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса
- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 балла - при правильноим и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один вопрос;
- 25-49 баллов - при правильном и не полном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| Количество баллов | 0-24 | 25-49 | 50-74 | 75-99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|
| Шкала оценивания | Не зачтено | | Зачтено | | |

**5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации являются экзамен.

Посредством экзамена определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные, отчеты по лабораторным работам, вопросы к экзамену.

**Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. В чем заключается главная особенность современного этапа развития средств производства?
2. Что является основой создания заводов с полностью автоматизированным производственным циклом?
3. Что понимают под КИПС?
4. Из каких подсистем состоит КИПС?
5. Что лежит в основе унификации объектов производства?
6. Какие имеются способы подобия деталей?
7. Что лежит в основе типизации?
8. Что такое тип изделий?
9. Какова область применения типовых ТП?
10. Каков основной признак классификации и группирования объектов при групповом методе обработки?
11. Что такое групповой метод обработки?
12. Что такое группа деталей?
13. Какими свойствами должны обладать классификаторы технологической информации?
14. Что понимают под классификацией?
15. Назовите методы классификации.
16. В чем заключается процесс кодирования?
17. Какие классификаторы существуют в России?
18. Какую структуру имеет конструкторский код по классификатору ЕСКД?
19. Какие факторы следует учитывать при выборе системы классификации и кодирования?
20. Какова основная функция ТПП?
21. Какие задачи решаются при проектировании ТП?
22. Какие методы проектирования ТП существуют?
23. На чем основан метод заимствования?
24. На чем основан метод синтеза?
25. На какие типы делятся АСТПП?
26. На чем основана АСТПП поискового типа?
27. В чем состоит содержание работы АСТПП генерирующего типа?
28. Какова основная задача обработки конструкции обрабатываемых деталей на технологичность в условиях ГПС?
29. Назовите основные рекомендации по повышению технологичности корпусных деталей.
30. Что следует принять за технологические базы при обработке корпусных деталей?
31. Какие дополнительные требования к базированию заготовок предъявляют в условиях ГПС?
32. Как выбирается последовательность переходов в операции?
33. Какие тенденции характерны для современного этапа развития комплексной автоматизации процессов производства в машиностроении?
34. Каковы основные направления совершенствования машиностроительного производства?
35. Что определяет организационную структуру предприятия?
36. Интеграцию каких видов деятельности предлагает КИПС?
37. Каковы функции централизованного контроля?
38. Каковы функции систем, обеспечивающих производственный процесс?
39. Из каких этапов состоит производственный цикл предприятия?
40. На чем основываются современные САПР?
41. Что собой представляет система ИМГ?
42. Что включают в себя аппаратные средства ИМГ?
43. Что входит в программное обеспечение ИМГ?
44. Назовите этапы процесса проектирования.
45. Перечислите задачи, решаемые САПР.
46. В чем суть твердотельных моделей?
47. Какие задачи решаются при инженерном анализе?
48. Какие существуют методы оценки проектных решений?
49. Что собой представляет производственная база данных?
50. Состав аппаратных средств САПР
51. Из каких модулей состоят программные средства ИМГ?
52. Какие функции осуществляет пакет программ МГ?
53. Какие существуют методы хранения информации в базе?
54. Что нового в концепции ГАП?

55. Что собой представляет понятие ГПС?
56. Что понимается под ГПМ?
57. Что включают в себя средства автоматизации ГПМ?
58. На какие виды подразделяются ГПС по ориентационным признакам.
59. Что понимается под ГАЛ?
60. Какие задачи решаются ГПС на уровне цеха?
61. На какие подсистемы делится функциональная структура ГПС?
62. Из каких подразделений состоит организация структуры ГПС?
63. Что относится к основным технико-экономическим характеристикам ГПС?
64. Какие существуют основные способы проектирования ГПС?
65. Каковы основные стадии процесса проектирования?
66. В чем состоит проектирование подсистем?
67. Какие задачи решаются при выборе инструментального оснащения?
68. Какие виды транспорта используются в АТСС?
69. От чего зависит компоновка ГПС?
70. Какие схемы планировок используются в ГПС?
71. Что понимается под управлением ГПС?
72. Какие задачи решаются на верхнем уровне управления ГПС?
73. Какие задачи решаются при технологическом проектировании ИПК?
74. Назовите основные принципы, заложенные в создании ИПК.
75. Структура программных средств КИПС.
76. Какие типы ОС используются в КИПС?
77. Назовите этапы разработки ПО?
78. Какова эффективность комплексной автоматизации на базе внедрения КИПС?
79. Какие задачи решаются системой управления и подготовки производства?
80. Перечислите основные направления при проектировании систем управления производством.
81. Что указывается на схеме информационных потоков?
82. Назовите принципы построения системы управления.
83. Какие функции возлагаются на систему технического диагностирования технологического оборудования?
84. Что указывается в исходных данных на проектирование систем управления основными и вспомогательными подразделениями?
85. Какие задачи решаются системой технологической подготовки производства?
86. Какие вы знаете варианты систем оперативно-производственного планирования?
87. Какие функции возлагаются на подсистему учета?
88. Какие данные включают в состав технического задания на разработку программного обеспечения?
89. Назовите технические средства, которые включают в свой состав системы управления механосборочным производством.

Для сдачи экзамена студенту задается два вопроса. При оценке результатов сдачи экзамена используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Полностью верный ответ на каждый теоретический вопрос оценивается в 50 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае наличия неточностей в ответах или расчётах преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за ответ. При отсутствии ответа на теоретический вопрос или решения практико-ориентированного задания за них выставляется 0 баллов.

**Критерии оценивания:**

| Количество баллов | 0…45 | 50…60 | 65…75 | 80…100 |
|---|---|---|---|---|
| Шкала оценивания | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

**5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторным работам преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.

До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.