

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

И.П. Попов

Фонд оценочных средств дисциплины

Автоматизация производственных процессов в машиностроении

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Направленность (профиль) Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная

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	Введение				
2	Целевые механизмы АПП (ЦМ)	2.1. Классификация ЦМ 2.2. Транспортные механизмы 2.3. Механизмы питания	ПК-17 - владеть способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Знать: - закономерности построения автоматических производственных процессов; - конструкции, принцип действия и области использования типовых ЦМ. Уметь: - обосновывать требования к средствам автоматизации; - выбирать необходимые средства автоматизации; - определять необходимые характеристики ЦМ расчетным путем. Владеть: - методиками проектирования и расчета ЦМ различного функционального назначения	Отчет по ЛР № 1, 2, 3 (ОФ) Отчет по ЛР № 2 (ЗФ) Опрос по контрольным вопросам

3	Автоматизированные транспортно-складские системы (АТСС)	<p>3.1. Компонировки АТСС</p> <p>3.2. Технические средства АТСС</p> <p>3.3. Организационно-технологические схемы ГПС</p>	<p>ПК-17 - владеть способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - методы и средства автоматизации гибкого производства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и рассчитывать основные параметры автоматических транспортных средств, складирования, ориентации и загрузки объектов производства в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами выбора средств технологического оснащения 	<p>Опрос по контрольным вопросам</p>
4	Теория производительности машин (ТПМ)	<p>4.1. Общая характеристика ТПМ</p> <p>4.2. Инженерные методы расчета экономической эффективности автоматизации производства</p> <p>4.3. Методы расчета производительности</p> <p>4.4. Основы оптимального проектирования автоматических систем машин</p> <p>4.5. Элементы теории надежности</p>	<p>ПК-17 - владеть способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроения; - закономерности построения автоматических производственных процессов; - методологию системного решения задач автоматизации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать требования к технологическим процессам, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами системного подхода при проектировании систем автоматизации; - последовательностью проектирования 	<p>Отчет по ЛР № 4, 5, 6 (ОФ)</p> <p>Отчет по ЛР № 4, 6 (ЗФ)</p> <p>Опрос по контрольным вопросам</p>

5	Автоматизация контроля	5.1. Автоматические средства контроля 5.2. Обеспечение заданной точности обработки в ГПС	ПК-17 - владеть способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Знать: - типовые решения, применяемые для автоматизации контроля и диагностики в различных типах производства; - конструкции, принцип действия, правила рациональной эксплуатации средств автоматизации контроля Уметь: - разрабатывать автоматический производственный процесс контроля изделий машиностроения в пределах производственных участков при проектировании новых и реконструкции действующих производств. Владеть: - методами выбора средств технологического оснащения процедур контроля и диагностики	Опрос по контрольным вопросам
---	------------------------	---	---	--	-------------------------------

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля по разделам 2 и 4 являются отчёты по лабораторным работам и опросы по контрольным вопросам. По разделу 3 и 5 оценочными средствами для текущего контроля является опрос по контрольным вопросам. Ниже приводятся примеры контрольных вопросов к разделам дисциплины.

Контрольные вопросы к разделу 2 «Целевые механизмы АПП (ЦМ)».

1. Линия, на которой осуществляется мехобработка, сборка, контроль и упаковка изделий называется:
2. Технологической основой ГПС являются ТП:
3. Силовые головки относятся к:
4. В АЛ с гибкой межагрегатной связью гибким является:
5. Основным отличием АЛ с гибкой межагрегатной связью от АЛ с жесткой межагрегатной связью является:
6. Какое оборудование не входит в состав АЛ с жесткой межагрегатной связью:
7. Расположите ключи ориентации в порядке увеличения сложности реализации:

Контрольные вопросы к разделу 3 «Автоматизированные транспортно-складские системы (АТСС)».

1. Какие 4 типа компоновки АТСС имеют наибольшее применение в ГПС.
2. Достоинства и недостатки подвесных транспортных систем.
3. Как базируются и крепятся приспособления-спутники на рабочем столе станка.
4. Основные унифицированные характеристики оборудования АТСС ГПС.
5. Что включает в себя понятие «грузопоток в механическом цехе».
6. Почему конвейерные системы транспортирования не получили широкого распространения в ГПС.
7. Какой принцип транспортировки является основным в «жестких» АЛ, какой – в ГПС.
8. Достоинства и недостатки первого типа компоновки АТСС – со стационарными путями.
9. Достоинства и недостатки второго типа компоновки АТСС – с совмещенной транспортной и складской системами.

Контрольные вопросы к разделу 4 «Теория производительности машин (ТПМ)».

1. Теория производительности машин является научной основой для проектирования:
2. Коэффициент **j** характеризует изменения:
3. Коэффициент **s** характеризует изменения:
4. Коэффициент **d** характеризует изменения:
5. Коэффициент **e** характеризует изменения:
6. Для определения суммарных затрат на производство изделий используют формулу (T_n - затраты на оборудование, T_v - эксплуатационные затраты, $T_{ж}$ - затраты живого труда):
7. Максимальное значение темпов роста производительности I_{max} определяется значениями следующих параметров:
8. Какой путь автоматизации можно считать наиболее перспективным:
9. При $j=j_{min}$ экономический эффект Э:

Контрольные вопросы к разделу 5 «Автоматизация контроля».

1. Процесс, при котором определяются значения размеров детали называется:
2. Активные контрольные устройства отличаются от пассивных тем, что они:
3. Система САУТО осуществляет контроль деталей:
4. **КИМ** - это:
5. Для обеспечения точности обработки при использовании САУТО необходимы следующие математические модели:
6. При подналадке пропорциональным импульсом для расчета коррекции используют формулу:
7. Величина коэффициента в формуле вычисления коррекции обработки $y_n = -b \cdot y_{n-1}$ влияет на:

Текущий контроль выполнения лабораторных работ в виде устной защиты лабораторной работы (при наличии правильно выполненного отчета) проводится по вопросам, приведенным для каждой лабораторной работе в методических указаниях к лабораторной работе (см. раздел 4.2).

Критерии оценивания опроса по каждому разделу.

При оценке используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости.

Для разделов 2 и 4 60 баллов приходится на оценку выполнения лабораторных работ - оценивается правильность и полнота отчетов по лабораторным работам и результаты защиты отчета. Оставшиеся 40 баллов выставляются по результатам опроса по контрольным вопросам. Каждый правильный ответ на контрольный вопрос оценивается в 10 баллов. Шаг изменения оценки - 5 баллов. В случае предоставления правильного, но неполного ответа преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за данный ответ. В случае отсутствия или неправильного ответа за вопрос выставляется 0 баллов.

Для разделов 3 и 5 вариант для опроса состоит из 10 контрольных вопросов, выбранных случайным образом из разных подразделов оцениваемого раздела. Каждый правильный ответ оценивается в 10 баллов, шаг изменения оценки - 5 баллов. В случае предоставления правильного, но неполного ответа преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за данный ответ. В случае отсутствия или неправильного ответа за вопрос выставляется 0 баллов.

Шкала оценивания опроса по каждому разделу:

Количество баллов	0...20	25...40	45...60	65...75	80...85	90...100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено		

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Общая характеристика состояния АПП на современном этапе. Значение АПП в повышении эффективности производства.
2. Этапы развития автоматизации в машиностроении.

3. Основные термины и определения в области автоматизации машиностроения.
4. Значение и общая характеристика теории производительности машин (ТПМ).
5. Основные постулаты ТПМ.
6. Модель $l = f(N, s, j, e, d)$ и ее анализ.
7. Анализ путей повышения производительности труда.
8. Инженерные методы расчета экономической эффективности автоматизации производства.
9. Модель $\Theta = f(j, d, s, e)$ и возможности ее использования.
10. Основные показатели производительности машин.
11. Учет влияния простоев и брака при расчете производительности машин.
12. Методика составления модели производительности машины. Показать на примере.
13. Модель производительности автомата последовательного действия и ее анализ.
14. Модель производительности автомата параллельного действия и ее анализ.
15. Модель производительности обрабатывающего центра с ЧПУ.
16. Производительность автоматических линий при различных структурных вариантах.
17. Баланс производительности автоматических машин.
18. Методика оценки целесообразности создания ГПС. Общая характеристика.
19. Последовательность расчета составляющих величин в формуле:
20. Основы оптимального проектирования автоматических систем машин (АЛ, ГПС).
21. Формирование общей совокупности вариантов автоматической линии (АЛ).
22. Методика отбора оптимального варианта АЛ.
23. Формирование совокупности вариантов построения ГПС (по уровню автоматизации).
24. Выбор оптимального варианта построения ГПС.
25. Теория надежности. Основные понятия и термины.
26. Количественные характеристики надежности элементов и систем.
27. Методика расчета надежности технологических систем.
28. Методика оценки подготовленности изделия к автоматизации производства.
29. Классификация целевых механизмов автоматизации.
30. Транспортные механизмы для АЛ с жесткой и гибкой межагрегатной связью.
31. Классификация механизмов питания. Конструкции и расчет магазинных загрузочных устройств (МЗУ).
32. Конструкции, принцип действия, расчет бункерных загрузочных устройств (БЗУ) на примере любого бункера, кроме вибробункера.
33. Вибробункеры, конструкции, принцип действия, достоинства и недостатки.
34. Способы первичной и вторичной ориентации деталей в автоматизированном производстве.
35. Автоматизация контроля. Классификация и общая характеристика автоматических контрольных устройств.
36. Общая характеристика первичных преобразователей информации (индуктивные и пр.).
37. САУТО. Характеристика, структура, виды обеспечения.
38. Функции САУТО. Использование математических моделей.
39. Алгоритм подналадки пропорциональным импульсом.
40. АТСС. Состав, назначение, основные компоновки. Системы инструментообеспечения.
41. Характеристика основных четырех типов компоновок АТСС.
42. Классификация транспортных средств АТСС.
43. Характеристика технических средств складирования объектов в ГПС.
44. Характеристика технических средств транспортирования объектов в ГПС.

Для сдачи зачета студенту задается два вопроса. При оценке результатов сдачи зачета 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.

Шкала оценивания зачета:

Количество баллов	0...20	25...40	45...60	65...75	80...85	90...100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено		

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

При проведении текущего контроля знаний в виде опроса по контрольным вопросам обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают ручку. Преподаватель обеспечивает листы для проведения опроса, а также при необходимости разрешённую нормативную, справочную или иную дополнительную информацию. На предоставленном листе для опроса записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы, номер полученного варианта и дата проведения опроса. В процессе опроса обучающиеся должны дать ответы на полученные вопросы, при этом использование любой дополнительной печатной и рукописной продукции, не предоставленной преподавателем, а также мобильных устройств связи и других источников информации не допускается. По окончании опроса листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трёх учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой дополнительной печатной и рукописной продукцией, не предоставленной преподавателем, а также мобильными устройствами связи и другими источниками информации, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации в виде зачета, зачет проводится в устной или письменной форме по билетам. Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с изучаемой дисциплиной. При проведении зачета могут быть использованы дополнительные технические средства. Количество вопросов в билете – 2. Время подготовки обучающегося для последующего ответа не более одного академического часа.

В ходе подготовки обучающегося к ответу по билету использование дополнительной методической литературы, не предоставленной преподавателем, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.