

**Перечень вопросов вступительных испытаний по направлению
15.06.01 – Машиностроение (профиль – Машины, агрегаты и процессы
(легкая промышленность и полиграфия))**

**ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ**

Методологические основы. Интенсификация промышленности отрасли: цели, факторы, критерии. Технологические комплексы в отрасли: назначение, состав и функции. Производительность технологических комплексов. Перспективные технологические комплексы. Циклограммы работы технологических комплексов. Повышение экономичности технологических комплексов.

Задачи, стоящие перед машиностроением отрасли по созданию современного высокопроизводительного технологического оборудования.

Технико-экономическое обоснование целесообразности конструирования новых машин и модернизации существующих. Экономическая эффективность проектируемой машины.

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ ПРОИЗВОДСТВ ОТРАСЛИ

Технологические процессы производств отрасли. Характеристика основных машин этих производств. Оптимальные параметры машин и аппаратов. Основные принципы конструирования машин периодического действия. Циклограммы работы машин и агрегатов периодического действия. Полезные сопротивления в текстильных машинах.

2. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА МАШИНЫ

Исполнительные механизмы машины. Вспомогательные, контрольные и транспортные операции. Выбор рабочей скорости машины. Кинематическая схема машины; требования, предъявляемые к ней. Критерии сложности кинематической схемы. компоновка рабочих механизмов на машине.

3. ПРИВОДЫ МАШИН И АГРЕГАТОВ Типы применяемых приводов. Механические характеристики привода и системы привода машин; анализ устойчивости движения системы. Уравнения движения элементов привода и машины, соединенных жесткими, упругими и фрикционными муфтами.

4. СИНТЕЗ МЕХАНИЗМОВ Задача и виды синтеза рычажных, кулачковых и кулачково-рычажных механизмов. Приближенные методы синтеза (теория). Графо-аналитические и аналитические методы синтеза плоских и пространственных рычажных механизмов. Методы синтеза кулачковых механизмов.

5. РАСЧЕТ МЕХАНИЗМОВ НА ТОЧНОСТЬ Структурные и технологические ошибки механизмов; факторы, влияющие на их величину.

Уравнения, определяющие технологическую ошибку положения механизма. Графо-аналитический и аналитический методы определения влияния первичных ошибок на ошибку положения механизма. Определение суммарной ошибки.

6. МЕХАНИКА И КОЛЕБАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ Статика; плоская и пространственная системы сил, действующих на механическую систему.

Кинематика; основные виды движений твердого тела или системы тел, их перемещения, скорости, ускорения. Мгновенный центр скоростей, ускорений, центр удара.

Динамика; оси инерции, эллипсоид инерции, основные теоремы динамики, типы связей, обобщенные координаты, уравнения Лагранжа 2 рода, теория удара.

Колебания линейной системы с одной степенью свободы, с несколькими степенями свободы.

7. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Определение сил, действующих на детали механизма. Расчет звеньев механизма с учетом сил инерции. Расчет кинематических пар механизма на удельное давление и прочность.

Расчет деталей на прочность при статических нагрузках и при нагрузках, переменных во времени.

8. МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Планирование экспериментальных исследований.

Методы измерения и регистрации: перемещений, скоростей и ускорений звеньев механизмов, сил, моментов и удельных давлений, деформации деталей и напряжений в них, температуры, спектров колебаний и шума. Методы обработки результатов экспериментальных исследований. Определение статистических характеристик результатов исследований. Достоверность полученных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий /Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. - М.: Наука, 1976.
2. Джонсон, Н. Статистика и планирование эксперимента в науке и технике /Н. Джонсон, Ф. Лион. - М.: Мир, 1981.
3. Артоболевский, И. И. Синтез плоских механизмов /И. И. Артоболевский, Н.И. Левитский, С. А. Черкудинов. - М.: Физматгиз, 1959.
4. Бруевич, Н. Г. Точность механизмов /Н. Г. Бруевич. - М.-Л.: Гостехиздат, 1946.
5. Кожевников, С. Н. Теория механизмов и машин /С. Н. Кожевников. - М.: Машиностроение, 1976.
6. Левитский, Н.И. Теория механизмов и машин /Н. И. Левитский. - М.: Наука, 1979.
- Макаров, А. И. Основы проектирования текстильных машин /А. И. Макаров. М.: Машиностроение, 1976.
7. Макаров, А. И. Расчет и конструирование машин прядильного производства /А. И. Макаров. - М.: Машиностроение, 1981.
8. Малышев, А. П. Механика и конструктивные расчеты ткацких станков /А.

- П. Малышев, П. А. Воробьев. - М.: Машигиз, 1960.
9. Пановко, Я. Г. Основы прикладной теории колебаний и удары /Я. Г. Пановко. - М.: Машиностроение, 1976.
 10. Пономарев, С. Д. Расчеты на прочность в машиностроении /С. Д. Пономарев и др. Т.3. - М.: Машгиз, 1959.
 11. Прошков, А. Ф. Машины для производства химических волокон /А. Ф. Прошков. - М.: Машиностроение, 1974.
 12. Ильинский, Д. Я. Основы расчета и проектирования технологических машин и линий легкой промышленности /Д. Я. Ильинский, А. В. Ипполитов. - М.: Легпром- бытиздат, 1989.
 13. Регельман, Е. З. Приемные механизмы машин для производства химических волокон /Е. З. Регельман, Н. В. Роковтов. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1988.
 14. Вибрация в технике: Справочник. В 6-ти томах. /Под ред. В.Н. Челомей (пред.). - М.: Машиностроение, 1981.
 15. Лойцянский, Л. Г. Теоретическая механика /Л. Г. Лойцянский, А. И. Лурье. Т.1, 2. - М.: Наука, 1983.
 16. Климов, В. А. Высокоскоростные приемно-намоточные механизмы для химических нитей /В. А. Климов, И. И. Матюшев, Л. С. Мазин. - М.: Легпромбытиздат, 1991. - 256 с.
 17. Мазин, Л.С. Анализ и оптимальный синтез параметров механизмов транспортирования ткани швейных машин /Л. С. Мазин, А. В. Марковец, Т. А. Луганцева, Г. А. Новоселов. - СПб.: СПГУТД, 2000. - 188 с.

ПОЛИГРАФИЯ

Раздел 1

Теория построения машин

Теоретическая механика. Кинематика. Векторное задание движения точки. Абсолютное и относительное движение точки. Динамика и элементы статики. Предметы динамики и статики. Законы механики (Галилея. Ньютона). Задачи динамики. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Управление техническими системами: основные понятия и определения. Основные функциональные блоки систем автоматического управления. Математическое описание систем управления. Понятие состояния системы. Дискретные системы. Понятия управляемости, наблюдаемости и чувствительности динамических систем.

Синтез алгоритмов управления линейными стационарными объектами. Методы синтеза алгоритмов. Параметрический синтез дискретных регуляторов. Алгоритмы П и И-регуляторов. Особенности управления нестационарными объектами.

Раздел 2

Полиграфическое оборудование

Оборудование и технология допечатных процессов. Особенности воспроизведения тестовой и изобразительной информации в полиграфии. Изготовление фотоформ для плоской офсетной, высокой и глубокой печати. Изготовление печатных форм. Классификация, виды и применение оборудования в процессах изготовления печатных форм. Оборудование для обработки и записи полиграфических изображений. Теория записи изображений. Оптико-механические сканирующие системы. Формирование изображений и их регистрация на фотографических, электрофотографических и формных материалах. Программно-аппаратные средства для обработки текстовой и иллюстрационной информации. Сканирующие устройства для получения печатных форм. Основные типы печатного оборудования. Классификация способов печати. Особенности построения печатных машин для высокой, глубокой и плоской печати. Классификация печатных машин по способам печати: офсетные печатные машины, машины глубокой печати, флексографские печатные машины, машины трафаретной и тампопечати, ризографы, машины струйной печати, электрографические печатные машины, электрографические машины computer-to-print, офсетные машины computer-to-plate. Классификация печатных машин по способам подачи запечатываемого материала (листовые и рулонные печатные машины). Основные виды оборудования послепечатной обработки: бумагорезальные машины, картоннорезальные машины, фальцевальные машины и линии, листоподборочные машины, ниткошвейные машины, машины и линии бесшвейного скрепления, брошюровально-переплетные линии, высекальные и вырубные машины, фальцевально-склеивающие линии, печатно-отделочные линии, упаковочные машины и устройства.

Раздел 3

Технология полиграфических процессов

Технология допечатных процессов: особенности набора, форматирования и верстки текста, изготовление оригинал-макета. Технологические процессы изготовления офсетных, флексографских и трафаретных печатных форм. Технология печатных процессов: технологический процесс офсетной, флексо и трафаретной печати, ризографии, струйной печати, тиснения. Технология послепечатной обработки: разрезка, высекание, фальцевание, брошюровочно-переплетные операции, изготовление крышек, заключительные операции обработки книг и брошюр, упаковка.

Раздел 4

Оптико-электронные системы в печатном и допечатном полиграфическом оборудовании

Физическая и геометрическая оптика. Основные законы оптики. Дифракция и интерференция. Физическое истолкование поляризации и люминисценции. Аберрация оптических систем. Потери света в оптических системах. Основные понятия фотометрии. Переход от световых величин к энергетическим. Энергетическая эффективность оптических систем при использовании различных приемников излучения. Теоремы о спектрах сигналов. Преобразование Фурье для оптических сигналов. Теорема Котельникова.

Перечень вопросов:

1. Классификация способов печати и печатного оборудования
2. Назначение печатного аппарата, состав и схема построения.
3. Физико-химические явления при взаимодействии краски и запечатываемого материала.
4. Деформация декелей и роль этого явления в печатном процессе.
5. Назначение красочных и увлажняющих аппаратов, требования к ним
6. Принципы построения функциональных групп красочных аппаратов в машинах высокой и плоской печати.
7. Классификация рулонных машин печати
8. Лентопитающая система: требования, состав и назначение составляющих элементов
9. Механика разматывания идеального и реального рулонов. Устройства продольной и поперечной приводки красок.
10. Выводные и приемные устройства, назначение и предъявляемые требования
11. Характеристики современных моделей рулонных машин печати
12. Основные характеристики, применение и перспективы использования листовых печатных машин
13. Классификация, схемы построения машин различной красочности для разных способов печати
14. Принципы построения и работы современных моделей самонакладов
15. Схемы построения основных составляющих элементов пневматического самонаклада
16. Контрольно-блокирующие устройства системы листовой подачи, их назначение, виды и схемы построения
17. Современные модели листовых печатных машин.
18. Машины трафаретной печати
19. Машины флексографской печати: основные схемы построения и принцип действия.
20. Общие сведения о фототипных машинах, машинах ферромагнитной, аэрозольной, электронно-химической и фотоэлектрической печати.
21. Цифровые печатные машины.
22. Устройства для сталкивания листов
23. Одноножевые резальные машины

24. Фальцевальные машины
25. Машины для бесшвейного скрепления
26. Машины для изготовления крышек
27. Устройства для выполнения отделочных операций
28. Оборудование для тиснения
29. Автоматизированные линии для послепечатных процессов
(книговставка)

Рекомендуемая литература

1. Листовые офсетные печатные машины: учебн. пособие/ Л.Ф. Зирнзак, Л.Л. Леймонт, Ю.Н. Самарин, В.И. Штоляков. - М.: Изд. МГУП, 1998г.
2. Офсетные печатные машины: учебное пособие/ В.И. Штоляков, А.Ф. Федосеев, Л.Ф. Зирнзак, И.А. Егоров, и др. – М.: Изд. МГУП . 1999 г.
3. Полянский Н.Н. Технология формных процессов: учебник/ Н.Н. Полянский, О.А. Карташева, Е.Б. Надирова. – М.: МГУП, 2007г
4. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технология и способы производства. – перевод с немецкого. М.: изд. МГУП, 2003 г.
5. Самарин Ю.Н. Оборудование и технология допечатных процессов: ч.1,2. Основы технологии допечатных процессов. Оборудование допечатных процессов: учебник для вузов. /Ю.Н. Самарин М.: МГУП, 2011
- 6.Сорокин Б.А. Трафаретная печать: учебное пособие/ Б.А. Сорокин, под ред. В.П. Митрофанова. – Изд-во МГУП «Мир книги» 1997г.
7. Техника флесографской печати: учебное пособие: (перевод с немецкого) / под ред. В.П. Митрофанова. – М.: изд-во МГУП, 1997г
8. Хведчин Ю.И. Послепечатное оборудование ч.1,2: учебное пособие М.: МГУП. 2009 г.
- 9 Чуркин А.В. , Ризография: учебно-практическое пособие/ изд. 3-е испр. и доп. М.: МГУП, 2013 г.
10. Шашлов Б.А. Цвет и цветовоспроизведение: учебник/ Б.А. Шашлов – М.: Книга, 1986 г.
- 11 Штоляков В.И. Печатное оборудование: учебник / В.И. Штоляков, В.Н. Румянцев - изд. МГУП, 2011 г.
12. Основы современного полиграфического производства: монография/ Ю.Н. Самарин – Москва: ЮСТИЦИНФОРМ, 2015 г.