


Министерство образования и науки РФ Факультет математики, информационных и авиационных технологий	Форма	
Программа вступительного испытания		

УТВЕРЖДАЮ
 Председатель Приемной комиссии УлГУ
 Б.М. Костишко
 «17» апреля 2018 г.



ПРОГРАММА

вступительных испытаний по специальности
 для поступающих на обучение по программе **магистратуры**
 по направлению **24.04.04 «Авиастроение»**

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Полянсков Ю.В.	ММТС	д.т.н., профессор
Евсеев А.Н.	ММТС	к.т.н., доцент

Ульяновск, 2018 г.

1. Общие положения

Настоящая программа составлена на основании требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению «Авиастроение», определяемых действующим федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и включает основные разделы, знание которых необходимо для последующего освоения дисциплин магистерской программы.

Вступительный экзамен проводится в письменной форме по билетам. В билете 2 вопроса. Оценка проводится по 100 балльной шкале. Максимальное количество баллов за ответ на один вопрос – 50.

2. Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям по программе вступительных испытаний для поступающих на обучение по направлению магистратуры 24.04.04 «Авиастроение»

Раздел 1. Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники. Моделирование бизнес-процессов.

1) Автоматизированные системы. Определение автоматизированной системы. Виды обеспечения (По ГОСТ 34.003-90). Автоматизированные системы. Структура и содержание Технического задания по ГОСТ 34.602-89

2) Единое информационное пространство. Обеспечение непрерывности потоков работ. Моноплатформенные и полиплатформенные решения. Задачи интеграции

3) Жизненный цикл воздушных судов (ВС). Основные этапы жизненного цикла изделия. Сходства и различия этапов жизненного цикла отечественного и зарубежного авиастроения. Центры компетенций. Пути инновационного развития.

4) Информационная поддержка ЖЦ ВС на заводе-изготовителе (на примере АО «Авиастар-СП»). Структура ЖЦ. Совокупный состав автоматизированных систем. Назначения систем. Программная реализация.

5) Функции автоматизированных систем в разрезе этапов ЖЦ: Проектно-конструкторские работы, конструкторско-технологическая подготовка производства, изготовление ВС (CAD – системы, CAE – системы, PDM – системы, CAPP-системы, ERP- системы). Требования по взаимодействию со смежными системами.

6) Архитектура ARIS. Преимущества. Рекомендации по выбору моделей.

7) Диаграммы ARIS. eEPC.

8) Принципы функционального моделирования в IDEF0. Отношение блоков на диаграмме.

9) IDEF3. DFD. Гибридные модели.

10) Формирование управления. Полный контур управления. Упрощение контура управления. Цикл Деминга.

Раздел 2 Физические основы процессов формообразования. Основы материаловедения. Основы технологических процессов и производств.

11) Верификация управляющих программ для станков с ЧПУ.

12) Проектирование токарной обработки в модуле CAM NX.

13) Выявление составляющих звеньев конструкторских и технологических размерных цепей.

14) Диаграммы состояния сплавов с полной и частичной нерастворимостью компонентов.

15) Заклепочные соединения. Конструкция, технология, классификация, область применения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва.

- 16) Параметры и конструкции зубчатых передач. Критерии расчёта эвольвентных зубьев.
- 17) Показатели качества деталей машин. Показатели геометрической точности деталей машин, их функциональная и количественная связь. Показатели качества поверхностного слоя деталей машин.
- 18) Понятие о базировании и базах в авиастроении. Опорная точка. Правило шести точек.
- 19) Резьбовые соединения. Конструкция. Классификация. Способы стопорения. Расчёт на прочность резьбовых соединений.
- 20) Силы резания.
- 21) Техничко-экономические показатели изготовления машин.
- 22) Типизация технологических процессов, групповая обработка заготовок.
- 23) Числовое программное управление металлорежущим оборудованием.

Раздел 3 Аэрогидродинамика и динамика полёта. Математическое моделирование механических конструкций.

- 24) Геометрические характеристики основных частей самолета.
- 25) Математическая модель анизотропного линейно-упругого состояния материала.
- 26) Модель вязкого газа. Уравнения состояния.
- 27) Модель идеального газа. Вывести уравнение движения – уравнение Эйлера.
- 28) Разложение аэродинамической силы по осям связанной и скоростной систем координат.
- 29) Расположение аэродинамических рулей на самолете.
- 30) Расчеты валов на прочность и жесткость. Схемы нагружения.
- 31) Силовые факторы, обеспечивающие продольную статическую устойчивость самолета.

32) Силовые факторы, обеспечивающие путевую статическую устойчивость самолета.

33) Составляющие аэродинамического момента в связанной системе координат.

34) Схема сил, действующих на самолет в установившемся горизонтальном полете.

35) Теория сплайнов – основы математического моделирования авиационных конструкций.

36) Основные конфигурации пакета программ ANSYSWorkBench для статических и динамических задач.

3. Список рекомендуемой литературы

а) основная литература:

37) Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии). - — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.

38) Российская энциклопедия CALS. Авиационно-космическое машиностроение / Под ред. А.Г. Братухина. - М.: ОАО НИЦ АСК, 2008.

39) Model Based Enterprise [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://model-based-enterprise.org/default.aspx>.

40) Давыдов А., Барабанов В., Судов Е. CALS-технологии: Основные направления развития //Стандарты и качество. 2002. №7.

41) Дубова Н. Интеграция приложений и бизнес-процессы, Открытые системы 2009. №10.

42) Елиферов В. Г. Бизнес-процессы : регламентация и управление: учеб. пособие для слушателей образоват. учреждений по программе МВА/ Елиферов В.Г., Репин В. В.; Ин-т экономики и финансов "Синергия".- М.:ИНФРА-М,2014.-318 с.

- 43) Репин В. В. Процессный подход к управлению: моделирование бизнес-процессов/Репин В. В., Елиферов В. Г. -М.: Манн, Иванов и Фербер,2013.-523 с.
- 44) Маталин, А. А. Технология авиастроения: учебник / А. А. Маталин. – СПб.: Лань, 2008. – 512 с.
- 45) Кулыгин, В. Л. Основы технологических процессов и производств: учебное пособие / В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина. М.: ООО «ИД «Бастет», 2011. 168 с.
- 46) Ковшов, А. Н. Технология авиастроения: учебник / А. Н. Ковшов. – СПб.: Лань, 2008. – 320 с.
- 47) Солоненко В.Г., Рыжкин А.А. Резание металлов и режущие инструменты. М.: Изд-во Высшая школа, 2008.- 414 с.
- 48) Аверьянов О.И., Клепиков В.В. Режущий инструмент. М.: Изд-во Московский государственный индустриальный университет (МГИУ), 2007.- 144 с.
- 49) Теория резания. Учебник. / П.И. Ящерицын и др. М.: Новое знание, 2006.
- 50) Багдасарова Т.А. Основы резания металлов. М.:Изд-во: Академия (Academia), 2012. - 80 с.
- 51) Материаловедение. Учебник. / Б.Н. Арзамасов и др. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2003.
- 52) Аэродинамика в вопросах и задачах:учеб. пособие для вузов;под ред. Н. Ф.Краснова. - М.: Высшая школа,1985.-759с.
- 53) Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики:Учебник/Тарг Семен Михайлович.-М.:Высшая школа,1995.-416 с.
- 54) Лойцянский Л. Г. Курс теоретической механики:Учеб.пособие для вузов/Лойцянский Лев Герасимович,Лурье А.И..-М.:Наука,1983.-640с.
- 55) Мещерский И. В. Задачи по теоретической механике:учеб. пособие для вузов по техн. спец./Мещерский Иван Всеволодович,Пальмов В.

А., Меркин Д. Р.; под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина.-СПб. и др.: Лань, 2005.-448 с.

56) ANSYS 15.0 и 16.0 Tutorial. Электронное описание пакета программ ANSYS и лабораторных работ, находящееся на ПЭВМ ауд.1/505 в программной среде ANSYS и используемое в интерактивном режиме в дисплейном классе в процессе выполнения лабораторных работ. 2014.

б) дополнительная литература:

1) Решетников И.С. Стандарты и технологии интеграции производственных информационных систем / И.С. Решетников А.П. Козлецов // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2010. № 2. С. 24-30. ISSN 2073-2597.

2) Tecnomatix [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/products/tecnomatix/index.shtml

3) TeamCenter Enginireeng [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.plm.automation.siemens.com/en_us/products/teamcenter/index.shtml

4) Д. Ю. Шабалкин, В. В. Назаров, А. М. Топорков, Ю. В. Полянсков. Интегрированная автоматизированная система конструкторско-технологической подготовки производства как основа цифровой производственной системы // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 1(5). С 1647-1654


5) ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определения

6) Репин В.В. Процессный подход к управлению: моделирование бизнес-процессов/Репин В. В., Елиферов В. Г. - М.: Стандарты и качество, 2004.-404 с.

7) Портал Finexpert.ru [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.finexpert.ru/index.php> (дата обращения: 14.10.2013)

- 8) Сайт компании Business Studio [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.businessstudio.ru/procedures/>(дата обращения: 14.10.2013)
- 9) Базров, Б. М. Основы технологических процессов и производств: учебник / Б. М. Базров. – М.: Авиационное, 2005. – 736 с.
- 10) Смазочно-охлаждающие технологические средства и их применение при обработке резанием: Справочник/ Под общ. ред. Л.В.Худобина.- М.: Машиностроение, 2006.
- 11) Кожевников Д.В., Гречишников В.А. и др. Режущий инструмент. М.: Изд-во МАШИНОСТРОЕНИЕ, 2008. - 388 с.
- 12) Григорьев С.Э. Методы повышения стойкости режущего инструмента. М.: Изд-во МАШИНОСТРОЕНИЕ, 2011. - 368 с.
- 13) Материаловедение и технология конструкционных материалов/ Под. ред. Л.В.Худобина. М.: Военное изд-во, 1986.
- 14) Стражева И. В. Векторно-матричные методы в механике полета/Стражева Ирина Викторовна,Мелкумов В. С..-М.: Машиностроение,1973.-260 с.
- 15) Красильщикова Е. А. Тонкое крыло в сжимаемом потоке/ Красильщикова Ена Александровна.- М.: Наука, 1978.-224с.
- 16) Леонтьев В.Л. Методические рекомендации по использованию тензорного анализа в математическом моделировании движения абсолютно твердых тел:учеб. пособие для спец. "Механика" и "Моделирование и исслед. операций в орг.-техн. системах"/ Леонтьев Виктор Леонтьевич.- Ульяновск: УлГУ, 2005.-19 с.

Председатель предметной комиссии

 Воткин В.А.