

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРОГРАММА

вступительных испытаний

для поступающих в магистратуру по направлениям подготовки

15.04.01 «Машиностроение»,

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»,

**15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»,**

15.04.06 «Мехатроника и робототехника»,

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

программы (профиль)

«Лазерные и аддитивные технологии в авиадвигателестроении»,

«Сварочные и литейные технологии в авиадвигателестроении»,

**«Инжиниринг технологического оборудования в химическом и
нефтехимическом производстве»,**

«Технологии и оборудование в авиадвигателестроении»,

«Инновационные технологии в машиностроении»,

«Мехатронные станочные системы»,

«Неразрушающий контроль»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру и проводятся с целью определения соответствия знаний умений и навыков требованиям обучения магистратуры по направлениям подготовки 15.04.01 «Машиностроение» (магистратура), 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (магистратура), 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (магистратура), 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» (магистратура), 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» (магистратура).

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Вступительные испытания в магистратуру проводят экзаменационные комиссии, назначенные председателем приёмной комиссии УУНиТ.

ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Дата и время проведения вступительного испытания и консультации определяются расписанием вступительных испытаний, которое утверждается председателем приемной комиссии.

Перед вступительным испытанием для поступающих проводится консультация по содержанию программы испытания, критериям оценки, предъявляемым требованиям, правилам поведения на испытании.

Форма вступительного испытания (в соответствии Положением о вступительных испытаниях УУНИТ): тестирование.

Вступительные испытания в виде электронного тестирования проводятся в соответствии с программами вступительных испытаний, утверждаемых председателем предметной комиссии.

Составление вариантов экзаменационных заданий в форме электронных тестов осуществляется ответственным секретарем приемной комиссии университета.

Из вариантов экзаменационных заданий формируются комплекты вопросов-тестов.

Компоновку комплектов вопросов-тестов ответственный секретарь, заместитель ответственного секретаря производят до вступительных испытаний.

Тест содержит 40 тестовых вопросов.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

Абитуриент, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентируется Положением об апелляционной комиссии УУНиТ.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА

Критериями оценки экзаменационного ответа, поступающего в магистратуру являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний и теоретическая обоснованность суждений, самостоятельность в интерпретации информации, практическая направленность, уровень овладения профессиональными умениями менеджера и др. В случае тестирования являются правильные ответы на тестовые задания.

При проверке количество первичных баллов переводится в итоговую 100 балльную шкалу через информационную платформу университета.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел «Математика»

Аналитическая геометрия

1. Прямая на плоскости. Общее, каноническое и параметрическое уравнение прямой. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых. Угол между двумя прямыми.
2. Плоскость в пространстве. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями.
3. Прямая в пространстве. Общие уравнения прямой, канонические уравнения прямой и параметрические уравнения прямой. Угол между прямыми в пространстве.
4. Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.

Математический анализ

1. Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация.
2. Производная функции, ее геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой. Производная сложной функции.
3. Условие возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Достаточные признаки максимума и минимума. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной на отрезке функции. Исследование на максимум и минимум с помощью производных высших порядков. Исследование функций на выпуклость. Точки перегиба. Асимптоты кривой.
4. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.
5. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Замена переменной и

интегрирование по частям в определенном интеграле.

Дифференциальные уравнения

1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения j порядка. Уравнение Бернулли.

2. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов.

Теория вероятностей.

1. Виды случайных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей, вероятность суммы событий, вероятность произведения событий. Независимые события.

2. Формула полной вероятности и формула Байеса.

3. Дискретная случайная величина и ее закон распределения. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин.

4. Непрерывная случайная величина и ее закон распределения. Плотность распределения и функция распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин

Раздел «Детали машин»

Основы проектирования

1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям. Критерии работоспособности, влияющие на них факторы.

Соединения деталей машины

1. Резьбовые соединения. Резьба. Основные понятия и определения. Геометрические параметры метрической резьбы. Методы изготовления резьбы. Анализ конструкций соединений основными крепежными деталями (болтом, винтом и шпилькой). Анализ способов стопорения резьбовых соединений. Теория винтовой пары. Зависимость между моментом, приложенным к гайке, и осевой силой на винте. Самоторможение и к.п.д. винтовой пары. Распределение осевой нагрузки по виткам резьбы. Критерии работоспособности и расчета подшипников качения. Расчет резьбы на прочность. Анализ конструкций болтового соединения, выполненного одиночным болтом, поставленным в отверстие с зазором, и болтом, поставленным в отверстие из-под развертки (с натягом). Расчет на прочность стержня затянутого болта при отсутствии внешней нагрузки. Расчет болтового соединения, выполненного в двух вариантах конструкции и нагруженного сдвигающей по стыку силой. Расчет предварительно затянутого болта, когда внешняя нагрузка раскрывает стык деталей соединения. Расчет соединений, включающих группу болтов.

2. Сварные соединения. Общая характеристика. Типы сварных соединений и сварных швов. Расчет сварных швов нахлесточного соединения,

нагруженного силой. Расчет на прочность угловых сварных швов нахлесточного соединения, нагруженного моментом. Расчет на прочность сварных швов таврового соединения.

3. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Конструкции разъемного соединения призматической шпонкой и ее разновидностями. Подбор стандартной призматической шпонки и расчет шпоночного соединения на прочность. Шлицевое (зубчатое) соединение. Способы центрирования прямобочного шлицевого соединения. Условное обозначение соединения прямобочными шлицами.

4. Механические передачи. Зубчатые передачи. Механические передачи. Классификация, основные характеристики. Важнейшие силовые зависимости в передаче. Зубчатые передачи. Классификация. Область применения. Кинематическая схема трехступенчатой двухпоточной (в одной какой-либо ступени) зубчатой передачи. Основные геометрические и кинематические параметры эвольвентной цилиндрической зубчатой передачи. Виды разрушения зубьев зубчатых колес. Основные критерии расчетов зубьев на прочность. Коэффициент расчетной нагрузки в зубчатых передачах. Контактная прочность прямозубых цилиндрических передач. Расчет зубьев прямозубых цилиндрических колес по напряжениям изгиба. Косозубые цилиндрические передачи. Основные особенности расчета зубьев косозубых передач по контактным напряжениям. Конические зубчатые передачи. Особенности геометрии, кинематики, изготовления и сборки конических прямозубых передач. Особенности расчета зубьев конических прямозубых передач по контактным напряжениям. Особенности расчета зубьев конических прямозубых колес по напряжениям изгиба. Определение допускаемых напряжений при расчетах зубчатых передач на выносливость. Усилия в косозубой цилиндрической передаче. Усилия в зацеплении ортогональных прямозубых конических колес.

Валы, подшипники

1. Валы и оси. Классификация. Критерии расчетов валов. Проектный расчет валов. Проверочный расчет вала передачи на прочность. Расчеты валов на жесткость (при изгибе и кручении).

2. Подшипники. Опоры скольжения. Анализ конструкций, материалы вкладышей и требования к ним. Режимы трения и критерии расчета подшипников скольжения. Основы гидродинамической теории смазки для расчета опор скольжения жидкостного трения. Классификация подшипников качения. Расшифровка маркировки подшипника качения. Конструкции основных типов подшипников качения. Конструкция и область применения самоустанавливающихся подшипников качения. Конструкция и область применения радиально-упорных подшипников качения. Основные виды разрушения подшипников качения. Основные критерии расчета. Распределение нагрузки между телами качения в подшипнике качения. Контактные напряжения в деталях подшипника качения. Практический подбор подшипников качения по статической грузоподъемности. Практический подбор подшипников качения по динамической

грузоподъемности. Особенности расчета нагрузки радиально-упорных подшипников качения при проверке их ресурса.

Раздел «Общее материаловедение и технология конструкционных материалов»

Кристаллическое строение металлов.

Кристаллическое строение металлов. Элементарная ячейка. Период решетки. Координационное число. Основные типы кристаллической решетки металлов: объемноцентрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная решетка. Анизотропия свойств металлов. Дефекты кристаллического строения. Точечные, линейные и поверхностные дефекты. Вакансии. Межузельные атомы. Дислокации. Вектор Бюргерса дислокации. Краевые и винтовые дислокации. Движение дислокаций. Теоретическая и реальная прочность металлов. Границы зерен. Когерентные, полукогерентные и произвольные границы.

Формирование структуры металлов и сплавов.

Кристаллизация. Термодинамический стимул кристаллизации. Кинетические параметры процесса кристаллизации: скорость зарождения центров кристаллизации и линейная скорость роста кристаллов. Степень переохлаждения. Равновесная температура кристаллизации. Критический размер зародыща. Формирование структуры в процессе кристаллизации. Дендритная ликвация. Строение слитка. Полиморфные превращения металлов. Термодинамический стимул полиморфного превращения. Диффузионный и сдвиговой механизмы полиморфного превращения. Упругая и пластическая деформация металлов. Структурные изменения при холодной пластической деформации металлов. Наклеп. Структурные изменения при нагреве холоднодеформированного металла. Стадии возврата и рекристаллизации. Влияние нагрева на свойства холоднодеформированного металла.

Механические свойства металлов и сплавов.

Понятие о механических свойствах материалов. Механические характеристики, определяемые при испытаниях на одноосное растяжение. Методы определения твердости. Динамические испытания металлов и сплавов.

Теория сплавов.

Понятия: сплав, фаза, структура, компоненты, равновесное состояние. Твердые растворы замещения и внедрения. Условия образования неограниченных твердых растворов. Промежуточные фазы. Особенности химических соединений. Диаграммы фазового равновесия в двухкомпонентных системах. Диаграмма с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Правило фаз. Правило отрезков. Диаграмма с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии и образованием эвтектики. Диаграммы с образованием химического соединения. Диаграммы сплавов с полиморфным превращением. **Диаграмма состояния «Железо – углерод».**

Компоненты и фазы системы «железо -углерод». Диаграмма состояния «железо цементит». Основные превращения. Структурообразование сплавов системы «железо - углерод» при охлаждении. Классификация сплавов по содержанию углерода. Диаграмма состояния «железо-графит». Процесс графитизации. Классификация чугунов по микроструктуре. Серый, высокопрочный и ковкий чугун. Влияние графита на свойства чугунов.

Термическая обработка стали.

Виды термической обработки стали. Основные превращения в сталях при охлаждении и нагреве. Отжиг 1 и 2 рода: назначение, режимы, влияние на структуру и свойства. Закалка: назначение, режимы, влияние на структуру и свойства. Закаливаемость и прокаливаемость. Отпуск: назначение, режимы, влияние на структуру и свойства. Диаграмма изотермического превращения переохлажденного аустенита для доэвтектоидной, эвтектоидной и заэвтектоидной сталей. Критическая скорость охлаждения. Диффузионное и мартенситное превращения аустенита при охлаждении. Мартенсит. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка стали. Цементация, азотирование, нитроцементация. Термомеханическая обработка.

Промышленные стали и сплавы.

Классификация сталей по составу и назначению. Маркировка углеродистых и легированных сталей. Конструкционные углеродистые и легированные стали. Инструментальные стали. Жаропрочные, жаростойкие и коррозионностойкие стали. Цветные металлы: сплавы меди, алюминия, никеля и титана. Классификация, маркировка, свойства и применение.

Неметаллические материалы.

Полимеры и пластмассы. Реакции образования полимеров: полимеризация и поликонденсация. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Свойства полимеров. Термопласты и реактопласты. Стекла и ситаллы. Виды и свойства стекла. Эластомеры. Вулканизация. Свойства и структура резины. Понятие композиционных материалов. Получение композиционных материалов.

Основы литейного производства.

Литейные свойства сплавов. Жидкотекучесть, линейная и объемная усадки, склонность к поглощению газов и образованию мелкокристаллической структуры и напряжений в отливках. Склонность к ликвации. Влияние литейных свойств на качество отливок. Технологический процесс получения отливок в разовых песчано-глинистых формах. Технологии, схемы, область применения специальных способов литья: в кокиль, по выплавляемым и выжигаемым моделям, центробежное литье с вертикальной и горизонтальной осью вращения, литье под давлением с горячей и холодной камерами прессования, в оболочковые песчано-смоляные формы. Преимущества и недостатки литья заготовок. Дефекты отливок, методы их предупреждения и исправления.

Основные способы обработки металлов давлением: прокатка, ковка и штамповка, прессование и волочение.

Физические основы пластической деформации металлов. Холодная и горячая

деформация. Наклеп, возврат и рекристаллизация, их влияние на свойства материала. Ковка и горячая объемная штамповка: оборудование, инструмент. Открытая и закрытая штамповка. Сущность, основные операции ковки. Достоинства и недостатки ковки и объемной штамповки Листовая штамповка. Прокатка, прессование и волочение: достоинства и недостатки способов, область применения. Сущность процесса прокатки. Основные параметры процесса прокатки, сортамент проката, инструмент и оборудование (схема прокатного стана, классификация прокатных станов по количеству валков, непрерывные прокатные станы, устройство валков). Сущность процессов прессования и волочения. Исходные заготовки и готовая продукция. Инструмент и оборудование. Достоинства и недостатки способов, область применения.

Основы технологии сварочного производства. Физическая сущность сварки. Условия получения идеального сварного соединения. Классификация способов сварки. Сварка давлением и плавлением: отличия, понятие свариваемость, ограниченная свариваемость. Различные способы сварки плавлением. Ручная электродуговая сварка. Сварочная электрическая дуга. Три этапа зажигания сварочной дуги. Электроды для ручной дуговой сварки. Автоматическая дуговая сварка под флюсом. Сущность, достоинства и недостатки, область применения. Сварка в среде защитных газов. Сварка сжатой дугой (плазменная). Электронно-лучевая сварка. Лазерная сварка. Электрическая контактная сварки. Сущность способа. Разновидности электрической контактной сварки. Различные способы сварки давлением. Диффузионная сварка. Сварка трением. Ультразвуковая сварка. Холодная сварка. Сварка взрывом. Термитная сварка. Электрошлаковая сварка. Области применения. Пайка, напыление, наплавочные работы. Сущность и область применения пайки.

Основы технологии механической обработки. Общая характеристика и основные методы обработки металлов резанием на металлорежущих станках. Точение, сверление, фрезерование: главное движение резания и движение подачи. Стружка: виды. Наростообразование при резании металлов: влияние нароста при чистовом и черновом точении.

ДЕМОВЕРСИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ВАРИАНТА

1. Большие постоянные напряжения в деталях могут вызывать...

- A) потерю виброустойчивости
- B) потерю жесткости
- C) потерю статической прочности
- D) потерю выносливости

2. Вакансия является дефектом ...

- A) объемным
- B) поверхностным
- C) точечным
- D) линейным

3. Расстояние от точки $(-5;3)$ до оси Oy равно ...

- A) 5
- B) 3
- C) 2
- D) $\sqrt{34}$

4. Внешняя нагрузка, приходящаяся на один болт F. Усилие затяжки F3 при переменной нагрузке надо назначить ...

- A) $F3 = (2,5...4)F$
- B) $F3 = (1,25...2)F$
- C) $F3 = 5F$
- D) $F3 = 1F$

5. Деформация металла при температуре ниже температуры рекристаллизации называется ...

- A) упругой
- B) холодной
- C) теплой
- D) пластической

6. Скорость материальной точки, движущейся прямолинейно по закону

$$s = t^2 + e^{3-t} - e^3, \text{ в момент времени } t=3 \text{ равна...}$$

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) $7 - e^3$

7. Высоту катета шва для нахлесточного соединения выбирают по ...

- A) большей толщине деталей
- B) числу швов
- C) типу электрода
- D) меньшей толщине деталей

8. Максимальное содержание углерода в сталях составляет ...

- A) 6,67%
- B) 2,14%
- C) 0,80%
- D) 4,30%

9. Первообразными функции $y = \frac{1}{(2x-5)^2}$ являются ...

A) $-\frac{1}{2(2x-5)} + 17$

B) $-\frac{1}{2(2x-5)}$

C) $-\frac{4}{(2x-5)^3}$

D) $-\frac{1}{2x-5}$

10. В серийном производстве, связанном с изготовлением зубчатых колес (коробки скоростей, например) рационально применение шлицевых соединений ...

- A) прямоугольных
- B) треугольных
- C) шариковых
- D) эвольвентных

11. Мартенситная структура эвтектоидной стали может быть получена при ...

- A) изотермической выдержке при температуре A1
- B) нагреве выше температуры Aс3
- C) полном отжиге
- D) охлаждении со скоростью выше критической скорости закалки

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{(5x+1)^2}$$

12. Несобственный интеграл равен ...

- A) 0,2
- B) -0,2
- C) 10
- D) $-\infty$

13. Для цилиндрического зубчатого редуктора, работающего при средних скоростях и нагрузках достаточно количества масла из расчета на 1 кВт передаваемой мощности ...

- A) 2...3 литра
- B) 0,2...0,3 литра
- C) 1 литр
- D) 0,5 литра

14. Гомогенизирующий отжиг применяют с целью ...

- A) получения зернистого перлита
- B) устранения химической неоднородности сплавов
- C) снятия наклепа после холодной пластической деформации
- D) устранения крупнозернистой структуры

15. Уравнение $y' + xy = x^7$ является...

- A) линейным неоднородным дифференциальным уравнением 1 порядка
- B) однородным дифференциальным уравнением
- C) уравнением с разделяющимися переменными
- D) уравнением Бернулли

16. В расчетах на контактную прочность коэффициент расчетной нагрузки применяют для ...

- A) уменьшения допускаемых напряжений
- B) увеличения вращающего момента
- C) увеличения допускаемых напряжений
- D) уменьшения вращающего момента

17. Полную закалку используют обычно для сталей ...

- A) доэвтектоидных
- B) заэвтектоидных
- C) инструментальных
- D) высоколегированных

18. Если $y(x)$ — решение уравнения $y' = e^{x-y}$, удовлетворяющее условию $y(0)=0$, тогда $y(4)$ равно ...

19. Диапазон значений КПД четырехзаходной червячной передачи...

- A) 0,87...0,92
- B) 0,96...0,98
- C) 0,2...0,3
- D) 1,1...1,2

20. Назовите поверхности на обрабатываемой заготовке

- A) Обрабатываемая, обработанная, поверхность резания
- B) Цилиндрическая, коническая, финишная
- C) Передняя, главная задняя, вспомогательная задняя
- D) Контактная, рабочая, основная

21. Марка литейной стали:

- A) Л80
- B) А12
- C) Ст5кп
- D) 20Л

22. Дано дифференциальное уравнение $y'' + 4y' - 21y = 5e^{3x}$. Общим видом частного решения данного уравнения является ...

- A) $y(x)_{\text{частное}} = C_0 x e^{3x}$
- B) $y(x)_{\text{частное}} = C_0 + C_1 x$
- C) $y(x)_{\text{частное}} = C_0 \cos 3x + C_1 \sin 3x$
- D) $y(x)_{\text{частное}} = C_0 e^{3x}$

23. Вариатор – это механизм, позволяющий...

- A) плавно увеличивать КПД
- B) увеличивать мощность
- C) снижать массу
- D) плавно изменять скорость вращения

24. Из нижеперечисленных наибольшее количество цементита в структуре в отожженном состоянии имеет сталь...

- A) У12
- B) У10А
- C) 30

D) A20

25. Несовместные события A, B и C, и **не образуют** полную группу, если их вероятности равны ...

A) $P(A) = \frac{1}{7}, P(B) = \frac{1}{5}, P(C) = \frac{27}{35}$

B) $P(A) = \frac{1}{6}, P(B) = \frac{1}{4}, P(C) = \frac{1}{2}$

C) $P(A) = \frac{1}{9}, P(B) = \frac{1}{3}, P(C) = \frac{5}{9}$

D) $P(A) = \frac{2}{5}, P(B) = \frac{1}{5}, P(C) = \frac{2}{5}$

26. Вал редуктора, нагруженный наибольшим вращающим моментом, это ...

- A) соединенный с электродвигателем
- B) тихоходный, выходной
- C) быстроходный, входной
- D) промежуточный

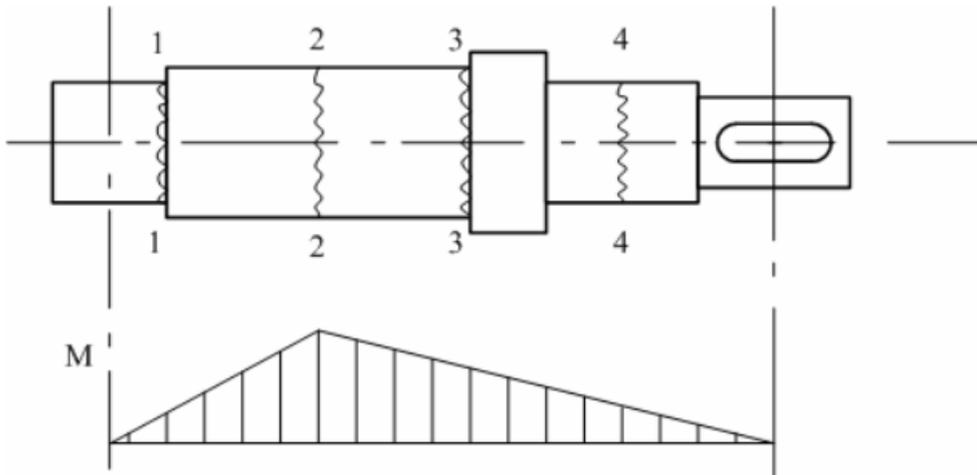
27. Коррозионная стойкость повышается при легировании стали ...

- A) хромом, марганцем
- B) титаном, медью
- C) хромом, никелем
- D) марганцем, кремнием

28. В первой урне 2 белых и 8 черных шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна ...

- A) 0,25
- B) 0,05
- C) 0,3
- D) 0,5

29.



Вал редуктора имеет ступенчатую форму. Эпюра изгибающего момента M изображена на рисунке. Укажите место вероятного усталостного разрушения вала...

- A) 4-4
- B) 3-3
- C) 1-1
- D) 2-2

30. Для ручной электросварки необходимо напряжение?

- A) 50-60В
- B) 30-40В
- C) 10-20В
- D) 220-380В

31. К латуням относится сплав ...

- A) Л96
- B) АЛ2
- C) МЛ5
- D) 60Л

32. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X_i	-3	-2	1	2
P_i	0,6	0,2	0,1	0,1

Тогда значение интегральной функции распределения вероятностей $F(0)$ равно ...

- A) 0,8
- B) 0,3
- C) 0,1
- D) 0,9

33. Для снижения переменных динамических нагрузок при соединении валов агрегатов применяют муфты ...

- A) сцепные
- B) некомпенсирующие, глухие
- C) предохранительные
- D) компенсирующие с резиновыми упругими элементами

34. Основная характеристика ковочного молота?

- A) Масса падающих частей
- B) Количество ударов в минуту
- C) Давление воздуха в рабочем цилиндре
- D) Масса шабота

35. Деформируемым алюминиевым сплавом, не упрочняемым термической обработкой, является ...

- A) Д16
- B) АЛ2
- C) А995
- D) АМг2

36. Для титановых сплавов характерна ...

- A) высокая жаростойкость
- B) высокая плотность
- C) высокая удельная прочность
- D) низкая коррозионная стойкость

37. Для расчета подшипников качения применяется зависимость

$$P = (XV \cdot F_R + Y \cdot F_a) \cdot K_\sigma \cdot K_T, \text{ где } F_R \text{ и } F_a \text{ радиальная и осевая силы.}$$

Параметр P означает ...

- A) ресурс
- B) эквивалентную динамическую нагрузку
- C) эквивалентную статическую нагрузку
- D) базовую динамическую грузоподъемность

38. Из какого материала изготавливают стержни для литейных форм?

- A) Песчано-глинистая смесь
- B) Дерево
- C) Сталь
- D) Чугун

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Раздел «Математика»

1. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Физматлит, 2007.
2. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. СЛб: Лань, 2008.
3. Беклемишева Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. М.: Физматлит, 2006.
4. Ефимов Н.В. Линейная алгебра и многомерная геометрия. М.: Физматлит, 2004.
5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. Т. 1, 2. М.: Физматлит, 2009.
6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1, 2, 3. М.: Физматлит, 2003, 2007, 2008.
7. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: Астрель, 2007.
8. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. В 3-х т. М.: Физматлит, 2003.

Раздел «Детали машин»

1. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студ. вузов / М.Н.Иванов, В.А.Финогенов; ред. В.А.Козлов. - 12-е испр. - М.:Высшая школа. 2003.- 408 с. ISBN 978-5-06-005678-2
2. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие для вузов / П.Ф.Дунаев, О.П.Леликов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2004. - 496 с. ISBN 978-5-7695-4929-8
3. Атлас конструкций узлов и деталей машин : Учебн. Пособие/Б.А.Байков, А.В.Клыпин, И.К.Гамулич и др.; Под ред. О.А.Ряховского. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2007. - 384 с. ISBN 5-7038-2734-5
4. Рощин Г.И., Самойлов Е.А. и др. Детали машин и основы конструирования: Дрофа, 2006. Формат PDF, р-р 523 Мб; ISBN: 5-7107-80863.
5. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. - Форум, 2006. ISBN: 5-91134-005-4; 5-16-002523-5; Формат PDF.
6. Дудко Т.А. Детали машин и основы конструирования учебное пособие для курсового проектирования. Программа АРМ Winmashine modul АРМ.
7. Бучаков Ю.В. Элементы конструирования деталей машин. - Омск, 2005, формат dok; р - р 1,22 Мб. Для сайта: MirKnig.com.
8. Алексеев Н. А., Джанай В. В., Серпичева Е.В. Основы проектирования и конструирования деталей машин и механизмов. - М.: МАИ, 2006, формат pdf.
9. Ерохин М.Н. Детали машин и основы конструирования: Колосс, 2005, формат djvu, ISBN: 5-9532-0044-7.

Раздел «Общее материаловедение и технология конструкционных материалов»

1. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. М.: Машиностроение, 2002. - 400 с., ил.
2. Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. Материаловедение: Учебник для вузов. Изд.3-е перераб. и доп. - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004. - 736 с.: ил.
3. Фетисов Г.П., Карпман М.Г., Матюнин В.М. и др. Материаловедение и технология металлов: Учеб. для студентов машиностроит. спец. вузов. - 4-е изд., испр. - М.: Высш.шк. , 2006. - 862 с.; ил.
3. Конструкционные материалы: Справочник. Под общ.ред. Б.Н.Арзамасова. - М.: Машиностроение, 1990. - 688 с.
4. Строение и свойства авиационных материалов. Учебник для вузов. Под ред. акад. Белова А.Ф., д.т.н., проф. Николенко В.В. - М.: Металлургия, 1989. - 368 с.
5. Зарипова Р.Г. Материаловедение. Электронное учебное пособие. Уфа: УГ АТУ, 2002. Ugatu@ac/da/ru/otim.