

Федеральное агентство по образованию РФ
Амурский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УНР
Е.С. Астапова

_____ подпись, И.О.Ф

«__» _____ 200__ г.

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗНАНИЙ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

для специальности: **010701** –«Физика»

Составитель ст.преподаватель Волкова Н.А.

Благовещенск
2007 г.

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
инженерно-физического факультета
Амурского государственного
университета

Н.А. Волкова

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы инженерных знаний»
для студентов очной формы обучения специальности: 010701 – «Физика». -
Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2007. – 35 с.

Учебно-методические рекомендации ориентированы на оказание помощи
студентам очной формы обучения по специальности: 010701 – «Физика» для
формирования знаний о конструкторской документации, её разработке,
оформлении, о принципах проектирования и конструирования различных
технических объектов и изделий.

© Амурский государственный университет, 2007

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рабочая программа дисциплины для студентов 010701	4
2. Развернутый план лекций	11
3. Список практических занятий	18
4. Рекомендуемая литература	19
5. Вопросы к экзамену	21
6. Критерии оценки при сдаче экзаменов	23
7. Экзаменационные билеты	25
8. Самостоятельная работа студентов	35

Федеральное агентство по образованию РФ
Амурский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УНР
Е.С. Астапова

_____ подпись, И.О.Ф

«__» _____ 200__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по *Основам инженерных знаний*

для специальности *010701 – Физика*

Курс 5

Семестр 9

Лекции 28 (час.)

Экзамен - 9 семестр

Практические (семинарские) занятия – 56 (час.) Зачет –

Лабораторные занятия – - (час)

Самостоятельная работа 60 (час.)

Всего часов -144

Составитель ст.преподаватель Волкова Н.А.

Факультет *инженерно - физический*

Кафедра *физического материаловедения и лазерных технологий*

2007 г.

Рабочая программа составлена на основании авторских разработок

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физического материаловедения и лазерных технологий

«__» _____ 200__ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ д.ф.-м.н. Астапова Е.С.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС _____
(наименование специальности)

«__» _____ 200__ г., протокол № _____

Председатель _____
(подпись, И.О.Ф.)

Рабочая программа переутверждена на заседании кафедры от _____
протокол № _____ .

Зав.кафедрой _____
подпись _____ Ф.И.О. _____

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ

(подпись, И.О.Ф.)

«__» _____ 200__ г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель УМС факультета

(подпись, И.О.Ф.)

«__» _____ 200__ г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой

(подпись, И.О.Ф.)

«__» _____ 200__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цель и задачи дисциплины:

1.1 Целью данного курса является последовательное изложение материала, позволяющего студенту получить основы инженерных знаний, необходимых инженерам различных специальностей. Полученные знания должны позволить понять основные принципы проектирования и конструирования различных технических объектов и изделий. Структура курса включает в себя общие и специальные вопросы таких учебных дисциплин как «Инженерная графика», «Сопротивление материалов», «Метрология и основы взаимозаменяемости», «Теория механизмов и машин», «Детали машин», «Технология конструкционных материалов».

1.2 Задачей изучения курса является приобретение студентами навыков работы с инженерно-конструкторской документацией, с нормативно-технической и справочной литературой, со средствами автоматизации проектно-конструкторских работ. В процессе изучения данного курса студенты должны научиться выполнять рабочие чертежи технических изделий; производить прочностные расчеты типовых деталей и соединений, расчеты механических передач; производить технические измерения различными методами и знать порядок и структуру инженерной деятельности специалиста при проведении различных проектно-конструкторских работ.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС

1. Введение. Общие сведения об инженерной деятельности. Источники научно-технической информации, работа с ними. Единая система конструкторской документации, ее назначение. Назначение Государственных стандартов, отраслевых стандартов, стандартов предприятий. (2 часа.)
2. Виды изделий и их структура. Понятие детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта. (2 часа.)
3. Правила оформления чертежей. Типы линий, нанесение размеров, материалов на чертежах. Масштабы. (2 часа.)
4. Изображение на чертежах. Виды, разрезы, сечения. (2 часа.)
5. Разъемные соединения. Типы резьб, их обозначение и изображение. (2 часа.)
6. Неразъемные соединения. Их изображение и обозначение на чертежах. (2 часа.)
7. Структурный анализ механизмов. Опоры, звенья, кинематические пары и цепи. (2 часа.)
8. Кинематический и кинетостатический расчет плоских механизмов. (2 часа.)
9. Основные способы получения заготовок. Наиболее широко применяемые в машиностроении материалы. Шероховатость поверхности, основные параметры. (2 часа.)
10. Типовые детали и узлы машин. Прочностные расчеты основных видов соединений. (4 часа.)
11. Понятие взаимозаменяемости, полная и неполная взаимозаменяемость. номинальные, действительные и предельные размеры. Допуски и посадки. система вала, система отверстия. (4 часа.)
12. Основы проектирования и конструирования. Этапы проектирования. (2 часа.)

Учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номера)		Используемые наглядные и методические пособия	Самостоятельная работа студентов		Форма контроля
			Практич	Лабо-рат.		Содержание	часы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Введение. Общие сведения об инженерной деятельности. Источники научно-технической информации, работа с ними. Единая система конструкторской документации, ее назначение. Назначение Государственных стандартов, отраслевых стандартов, стандартов предприятий.	1			Изучение стандартов по оформлению чертежей и другой технической документации	6	Опрос
2	2	Виды изделий и их структура. Понятие детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта.					2	
3	3	Правила оформления чертежей. Типы линий, нанесение размеров, материалов на чертежах. Масштабы.						
4	4	Изображение на чертежах. Виды, разрезы, сечения.				Дополнительные изображения на чертежах	2	Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	5	Разъемные соединения. Типы резьб, их обозначение и изображение	2			Соединения болтом, шпилькой, винтом, шпонкой. Выполнение чертежа разъемных соединений	6	Оценка
6	6	Неразъемные соединения. Их изображение и обозначение на чертежах	3			Выполнение чертежа сварного соединения	8	Оценка
7	7	Структурный анализ механизмов. Опоры, звенья, кинематические пары и цепи	4					
8	8	Кинематический и кинетостатический расчет плоских механизмов.				Выполнение домашней работы по расчету плана скоростей и ускорений	10	Оценка
9	9	Основные способы получения заготовок. Наиболее широко применяемые в машиностроении материалы. Шероховатость поверхности, основные параметры	5			Выполнение рабочего чертежа детали	6	Оценка
10, 11	10	Типовые детали и узлы машин. Прочностные расчеты основных видов соединений.				Прочностной расчет шпоночного соединения	6	Оценка

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12, 13	11	Понятие взаимозаменяемости, полная и неполная взаимозаменяемость. номинальные, действительные и предельные размеры. Допуски и посадки. система вала, система отверстия.	6			Расчет размерных цепей	8	Опрос
14	12	Основы проектирования и конструирования. Этапы проектирования.	7, 8			Порядок оформления сборочных чертежей и чертежей общего вида	6	Опрос

Развернутый план лекции

Лекция №1

Единая система конструкторской документации.

(2 часа)

1. Введение. Необходимость применения чертежей в современном производстве. Определение чертежа. Информация, которую дает чертеж об изображаемом предмете (особенности его изготовления, материал, из которого он изготовлен, сведения о контроле, испытаниях, приемке и т.д.)
Некоторые сведения из истории возникновения чертежа.
2. Источники научно – технической информации, работа с ними.
Необходимость введения единой системы конструкторской документации, содержащей правила и нормы машиностроительного черчения в виде общегосударственных стандартов на чертежи. ЕСКД как комплекс стандартов, устанавливающих правила выполнения, оформления и обращения конструкторской документации.
3. Основное назначение ЕСКД – установление в организациях и на предприятиях единых правил, обеспечивающих:
 - возможность взаимобмена конструкторскими документами между организациями и предприятиями без их переоформления;
 - стабилизацию комплектности, исключая дублирование и разработку не требуемых производству документов;
 - возможность расширения унификации при конструкторской разработке проектов промышленных изделий;
 - упрощение форм конструкторских документов и графических изображений, снижающее трудоемкость проектно – конструкторских разработок промышленных изделий;
 - механизацию и автоматизацию обработки технических документов и содержащейся в них информации;
 - улучшение условий технической подготовки производства;
 - улучшение условий эксплуатации промышленных изделий;
 - оперативную подготовку документации для быстрой переналадки действующего производства.
4. Понятие «Отраслевой стандарт» (ОСТ) и «Стандарт предприятия» (СТП)

Лекция №2

Виды изделий и их структура.

(2 часа)

1. Понятие изделия (Любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии)
Классификация изделий в зависимости от наличия или отсутствия в них составных частей:
 - не специфицированные, т.е. детали не имеющие составных частей;

- специфированные (сборочные единицы, комплексы, комплекты.) – состоящие из 2 и более частей.

2. Определение детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта.

Деталь – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.

Сборочная единица – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии – изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, клепкой, сваркой, пайкой, завальцовкой, склеиванием, сшивкой и т.д.).

Комплекс – два и более специфированных изделия, не соединенных на предприятии – изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций (автоматическая телефонная станция, бурильная установка)

Комплект – два и более изделия, не соединенные на предприятии – изготовителе сборочными операциями и представляющие набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера (комплект запасных частей, комплект измерительной аппаратуры, комплект упаковочной тары и т.д.)

Лекция №3

Правила оформления чертежей.

(2 часа)

1. Перечень стандартов, устанавливающих правила оформления чертежей.
2. Форматы, применяемые при оформлении чертежей. Основные форматы и дополнительные. Размеры формата. Расположение формата. Основные надписи и их расположение на форматах. Оформление поля чертежа.
3. Написание букв и цифр на чертежах. Номера шрифтов.
4. Типы линий, применяемых при оформлении чертежей (назначение сплошной основной линии, сплошной тонкой, сплошной волнистой, штриховой, штрих – пунктирной).
5. Правила нанесения материала на чертежах. Обозначение на чертежах металлов и твердых сплавов, не металлических изделий (пластмасса, фарфор, резина, эбонит и т.д.), древесины, фанеры, бетона армированного и не армированного, стекла и др. материалов.)
6. Нанесение размеров на чертежах. Требование к количеству размеров, понятие установочных и присоединительных размеров, габаритных размеров. Размерные и выносные линии. Обозначение на чертежах уклона, конусности, фасок.
7. Масштабы применяемые при выполнении чертежей. Масштабы уменьшения и увеличения.

Лекция №4

Изображения на чертежах

(2 часа)

1. Классификация изображений. Определение вида: изображение, обращенное к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Виды основные и дополнительные, их расположение на чертеже. Проекционная связь между изображениями. Обозначение дополнительных видов.
2. Разрезы. Определение разрезов: изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью или несколькими плоскостями. Разрезы простые и сложные. Сложные разрезы ступенчатые. Наклонные разрезы. Местные разрезы. Их изображение и обозначение на чертежах. Ломанные разрезы. Их изображение и обозначение. Совмещение половины вида с половиной разреза.
3. Сечения. Определение сечения: изображение предмета полученные непосредственно в секущей плоскости. Сечения вынесенные и наложенные. Их изображение и обозначение на чертежах.

Лекция №5

Разъемные соединения

(2 часа)

1. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Определение резьбы: резьбовая поверхность, которая образуется при движении образующей линии по цилиндрической или конической направляющей. Определение профиля резьбы: контур сечения резьбы плоскостью, проходящей через ось резьбовой детали. Типы резьб (треугольные, прямоугольные, трапециидальные, упорные, круглые), область их применения в машиностроении. Обозначение резьбы на чертежах (на стержне, в отверстии). Резьба цилиндрическая и коническая. Изображение резьбовых соединений (соединение болтом, соединение шпилькой, соединение винтом).
2. Соединения шпонкой. Назначение и область применения данных соединений. Виды шпонок. Изображения шпоночных соединений на чертежах.
3. Шлицевые соединения. Назначение и область применения данных соединений. Изображения шлицевых соединений на чертежах.

Лекция №6

Неразъемные соединения

(2 часа)

1. Заклепочные соединения. Их использование в конструкциях, подверженных вибрации, а также в соединениях из плохо свариваемых металлов или в соединениях металлов с неметаллическими изделиями. Изображение и обозначение заклепочных соединений на чертежах.

2. Соединения опрессовкой или армированием для защиты соединяемых элементов от коррозии и химического воздействия вредной среды, а также в целях экономии материала. Изображения и обозначения соединений опрессовкой на чертежах.
3. Соединения завальцовкой, развальцовкой и кернением. Изображения и обозначение соединений на чертежах.
4. Соединения пайкой. Область применения. Виды припоев и область их применения. Обозначение припоев. Изображение и обозначение паяных соединений на чертежах.
5. Клеевые соединения. Область их применения. Изображение и обозначение на чертежах.
6. Сварные соединения как наиболее распространенный вид неразъемных соединений. Определение сварки. Определение сварного шва. Виды сварных соединений в зависимости от способа и взаимного расположения детали. Непрерывные и прерывистые сварные швы. Сварные швы по замкнутому и незамкнутому контуру. Односторонняя и двусторонняя сварка. Изображение и обозначение сварных швов на чертежах.

Лекция №7

Структурный анализ механизмов (4 часа)

1. Основные понятия о механизмах и машинах. Машина как механическое устройство, выполняющее определенную полезную работу, связанную с процессом производства или преобразованием энергии. Понятие исполнительного рабочего органа. Механизм как совокупность подвижных и неподвижных частей, которые обеспечивают передачу и преобразование движений и сил для выполнения машиной полезной работы. Звенья: тела входящие в механизм. Звенья, состоящие из одной или нескольких неподвижно соединенных между собой деталей. Понятие звена ведущего и ведомого. Понятие неподвижного звена. Сущность отличия механизма от машины. Кинематические схемы механизмов. Понятие кинематической пары (подвижное соединение двух звеньев механизмов). Звенья, получающие относительное, вращательное, поступательное или сложное движение. Понятие кинематической цепи (соединение кинематических пар). Условные обозначения звеньев и кинематических пар. Понятие плоского и пространственного механизма.
2. Механизмы для преобразования движений. Зубчато-реечный механизм, состоящий из зубчатого цилиндрического колеса, из зубчатой рейки. Область применения зубчато-реечных механизмов. Винтовой механизм, служащий для преобразования вращательного движения в поступательное. Применение винтовых механизмов. Кривошипный механизм, преобразующий один вид движения в другой (вращательное - в поступательное, качательное, неравномерное вращательное и т.д.).

Кривошипно-шатунный механизм, применяющийся для преобразования вращательного движения в возвратно - поступательное и наоборот. Эксцентриковый механизм, в котором роль кривошипа выполняет эксцентрик. Кривошипно-карамысловый механизм. Кулисный механизм. Кулачковый механизм.

3. Кинематический и кинетостатический расчет плоских механизмов.

Лекция №8

Основные способы получения заготовок (2 часа)

1. Получение заготовок методом обработки металлов давлением. Процесс получения изделий методом волочения. Устройство волоки. Устройство волочильных станов. Материалы подверженные обработке волочением. Преимущества и недостатки способов волочения.

Получение заготовок методом литья. Модельный комплект. Литниковые системы. Литье в песчано-глинистые формы. Специальные методы литья. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Центробежное литье. Литье в кокиль. Литье под давлением. Область применения различных способов литья. Преимущества и недостатки способов.

Получение изделий методом сварки. Термический класс сварки (ручная электродуговая сварка, автоматическая сварка под флюсом, газовая резка, газовая сварка). Термомеханический класс сварки (контактная сварка: точечная сварка, стыковая сварка, роликовая шовная сварка). Механический класс сварки (сварка трением, ультразвуковая сварка, сварка взрывом).

Получение изделий обработкой резанием. Обработка изделий на токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных станках.

2. Наиболее широко применяемые в машиностроение материалы. Углеродистые стали, чугуны. Легированные конструкционные стали (строительные, машиностроительные, пружинно-рессорные, шарикоподшипниковые стали). Легированные инструментальные стали (стали для мерительного инструмента, стали для режущего инструмента, штамповые стали). Твердые сплавы. Легированные стали с особыми свойствами (не ржавеющие, жаропрочные, жаростойкие, износостойкие).

Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и его сплавы (литейные и деформируемые). Медь и ее сплавы (латуни, бронза). Титан и его сплавы (высокопрочные титановые сплавы). Магний и его сплавы (литейные и деформируемые).

3. Шероховатость поверхности. Определение шероховатости: совокупность неровностей поверхности относительно малым шагом на базовой длине. Параметры шероховатости поверхности.

Классы шероховатости поверхности. Величина их параметра. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

Лекция №9

Типовые детали и узлы машин. Прочностные расчеты основных видов соединений

(4 часа)

1. Зубчатые передачи и область их применения. Применение зубчатых передач для преобразования передачи вращательного движения между валами с параллельными пересекающимися и скрещивающимися осями. Цилиндрические, конические и червячные передачи. Применение зубчатых передач для преобразования вращательного движения в поступательное. Реечные передачи. Понятие зубчатого колеса и шестерни. Понятие модуля зубчатой передачи, диаметра делительной окружности, окружности вершин и впадин. Изображение зубчатых колес на чертежах.
2. Пружины. Их назначение: служат для накопления энергии за счет упругой деформации во время действия внешней нагрузки. Классификация пружин на винтовые (цилиндрические и конические) и не винтовые (спиральные и пластинчатые). Изображение пружин на чертежах с указанием длины развернутой пружины, числа рабочих витков и направление навивки, полного числа витков, Диаметра контрольного стержня и контрольной гильзы.
3. Изображение на чертежах осей, валов, подшипников, шкивов.
4. Расчет валов и осей на кручение и изгиб. Расчет болтовых соединений на растяжение и кручение. Расчет штифтов на срез. Расчет шпоночных соединений на смятие. Расчет зубчатых передач на контактную прочность.

Лекция №10

Основы взаимозаменяемости

(4 часа)

1. Точность изготовления деталей машин и приборов. Понятие взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость как принцип конструирования и производства деталей. Взаимозаменяемость как возможность сборки, а также замены при ремонте сопрягаемых деталей в узел или узлов в прибор или машину без дополнительной их обработки или подгонки при соблюдении требований качества и надежности этого узла или прибора. Точность изготовления деталей как степень соответствия того или иного параметра заданному значению. Определение погрешности. Полная взаимозаменяемость (когда обеспечивается взаимозаменяемость всех без исключения деталей и узлов механизма). Неполная взаимозаменяемость

- (взаимозаменяемость части детали или сборочных единиц механизма). Характер соединения деталей (по степени подвижности или не подвижности).
2. Размеры номинальные, действительные и предельные. Допустимая неточность получения размеров. Величины отклонений. Понятие допуска и посадки. Посадки переходные, с зазором или подвижные посадки, посадки с натягом. Понятие нулевой линии. Расположение полей допусков относительно нулевой линии. Понятие качества. Система вала и система отверстия.

Лекция №11

Основы проектирования и конструирования (2 часа)

1. Этапы проектирования. Составление конструкторской документации. Виды и назначение машиностроительных чертежей. Чертежи изделий основного производства и чертежи изделий вспомогательного производства. Понятие эскиза. Понятие рабочего чертежа. Сборочный чертеж, как чертеж содержащий данные для сборки изделия. Чертеж общего вида, как чертеж изображающий взаимодействие основных составных частей изделия и поясняющий принцип работы изделия. Габаритные чертежи (содержащие упрощенные изображения изделия) с габаритными установочными и присоединительными размерами. Монтажные чертежи, содержащие данные необходимые для монтажа изделия на месте его применения.
2. Порядок составления эскизов, рабочих, сборочных чертежей, чертежей общих видов, габаритных и монтажных чертежей.
3. Спецификация, как текстовый документ, содержащий данные о составе изделия. Порядок составления спецификаций.

СПИСОК ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИИ

- 1 Изучение нормативно-технической документации, используемой при проектировании технических изделий. (4 часа.)
- 2 Изображение разъемных соединений, болтовое, шпоночное соединение. Соединения винтом, шпилькой. (4 часа.)
- 3 Неразъемные соединения. Сварка, пайка, клепка. Понятие сборочного чертежа, чертежа общего вида. Спецификация. (4 часа.)
- 4 Изображение зубчатых колес, зубчатых соединений, пружин. (2 часа.)
- 5 Обозначение шероховатости поверхности. (4 часа.)
- 6 Составление кинематических схем различных механизмов (6 часов.)
- 7 Изучение типовых деталей и узлов машин и механизмов (2 часа.)
- 8 Проведение технических измерений различными способами (2 часа.)
- 9 Разработка технологического процесса получения заготовки различными методами (6 часов.)
- 10 Механические свойства металлов и методы их определения (6 часа.)
- 11 Технические измерения. Расчет допусков и посадок. (4 часа.)
- 12 Конструирование типовых узлов и деталей машин. (6 часов.)
- 13 Составление конструкторской документации. (6 часов.)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

Основная:

1 Дунаев Г.Ф., Мелихов О.П. Конструирование узлов и деталей машин. – М.: Центр академия, 2003.

2 Буров В.Г., Иванцовская Н.Г. Инженерная графика. Общий курс. – М.: «Логос», 2004.

Дополнительная:

1 Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. - М.: Наука, 1988.-640с.

2 Виргер И.А. и др. Расчет на прочность деталей машин: Справочник. - М.: Машиностроение, 1993. -640 с.

3 Гузенков П.Г. Детали машин. -М.: Высшая школа, 1986, 359 с.

4 Колчин М.И. Механика машин: В 2-х т.-Л.: Машиностроение, 1972.

5 Орлов П.И. Основы конструирования. Справочник: В 2-х т.-М.: Машиностроение, 1988.

6 Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. Л.: Машиностроение, 1984.- 416 с.

7 Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - М.: Машиностроение, 1979. - 343 с

8 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. -М.: Машиностроение, 1992

9 Артоболевский И.И. Сборник задач по теории механизмов и машин. - М.: Наука, 1973.-236 с.

10 Гжиров Р.И. Краткий справочник конструктора. - Л.: Машиностроение, 1983.464 с.

11 Кожевников С.Н.и др. Механизмы. - М.: Машиностроение, 1976, -784с.

12 Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. - М.: Высшая школа, 1988. -351 с.

13 Общетехнический справочник. Под. общ. ред. Скороходова Е.А.- М.: Машиностроение, 1989. - 512 с.

14 Проектирование механических передач:/ Чернавский С.А. и др.. - М.:

Машиностроение, 1989. -560 с.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Назначение Государственных стандартов, отраслевых стандартов, стандартов предприятий.
2. Нормативно-техническая документация используемая при проектировании технических изделий.
3. Виды изделий, понятие детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта.
4. Правила оформления чертежей.
5. Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения.
6. Типы резьб, их изображение и обозначение на чертеже.
7. Изображение разъемных соединений.
8. Виды неразъемных соединений.
9. Изображение и обозначение неразъемных соединений на чертеже.
10. Изображение на чертеже зубчатых колос.
11. Изображение на чертеже зубчатых соединений.
12. Изображение на чертеже пружин.
13. Шероховатость поверхности и ее обозначение.
14. Технические измерения.
15. Понятие взаимозаменяемости, полная и неполная взаимозаменяемость.
16. Номинальные, действительные и предельные размеры. Допуски и посадки.
17. Система вала, система отверстия.
18. Расчет допусков и посадок.
19. Конструирование типовых узлов и деталей машин.
20. Основы проектирования и конструирования, этапы проектирования.
21. Составление конструкторской документации.
22. Понятие сборочного чертежа и чертежа общего вида.
23. Спецификация. Порядок ее составления.
24. Механические свойства металлов и методы их определения.

25. Получение заготовок различными способами.

Критерии оценки при сдаче экзамена

1. К сдаче экзамена допускаются студенты:

- посетившие все лекционные, практические и лабораторные занятия данного курса;
- защитившие лабораторные работы;
- сдавшие все домашние задания;
- выполнившие все работы по промежуточному контролю знаний на положительную оценку (расчетно-графические работы).

При наличии пропусков и неудовлетворительных оценок темы пропущенных занятий должны быть отработаны.

Программные вопросы к экзамену доводятся до сведения студентов за месяц до экзамена.

2. Критерии оценки:

Итоговая оценка знаний студентов должна устанавливать активность и текущую успеваемость студентов в течение семестра по данному предмету.

Оценка «отлично» - ставится при наличии всех защищенных лабораторных работ, при наличии положительных оценок по промежуточному контролю знаний и при 90 - 100 % правильных ответов на экзамене.

Оценка «хорошо» - ставится при наличии всех защищенных лабораторных работ, при наличии положительных оценок по промежуточному контролю знаний и при 70 - 90 % правильных ответов на экзамене.

Оценка «удовлетворительно» - ставится при наличии всех защищенных лабораторных работ, при наличии положительных оценок по промежуточному контролю знаний и при 50 - 70 % правильных ответов на

экзамене.

«неудовлетворительно» - ставится при наличии всех защищенных лабораторных работ, при наличии положительных оценок по промежуточному контролю знаний и до 50 % правильных ответов на экзамене.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
состояния вещества
Зав. кафедрой ФМиЛТ
_____ Е.С. Астапова

Физика
конденсированного

Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 1

1. Назначение государственных, отраслевых стандартов, стандартов предприятий.
2. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
состояния вещества
Зав. кафедрой ФМиЛТ
_____ Е.С. Астапова

Физика
конденсированного

Специальность 010701 «Физика»
8 семестр

Билет № 2

1. Виды изделий, понятие детали, сборочные единицы, комплекса, комплекта.
2. Получение заготовок методом литья в песчано-глинистые формы. Модельный комплект.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 3

1. Правила оформления чертежей.
2. Получение заготовок специальными методами литья.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 4

1. Изображение на чертежах зубчатых колес.
2. Получение заготовок методом горячей, объемной штамповки.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 5

1. Изображение на чертежах. Виды.
2. Получение заготовок методом волочения.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 6

1. Изображение на чертежах. Разрезы.
2. Получение заготовок методом прессования.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 7

1. Изображение на чертежах. Сечения
2. Термический класс сварки.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 8

1. Типы резьб, их изображения и обозначения на чертежах.
2. Получение заготовок методом прокатки.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 9

1. Расчет допусков и посадок.
2. Изображение и обозначение паяных соединений.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 10

1. Система вала. Система отверстия.
2. Виды разъемных соединений, их классификация, применение.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 11

1. Виды не разъемных соединений, их классификация, применение.
2. Номинальные, действительные и предельные размеры.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 12

1. Допуски и посадки.
2. Изображение резьбовых соединений на чертежах.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 13

1. Изображение на чертежах пружин.
2. Порядок составления конструкторской документации.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 14

1. Изображение на чертежах шпоночных соединений.
2. Механические свойства металлов и методы их определения.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 15

1. Понятие взаимозаменяемости. Полная и не полная взаимозаменяемость.
2. Спецификация и порядок ее оформления.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 16

1. Виды чертежей и их применение.
2. Неразъемные соединения выполненные сваркой. Обозначение сварных швов на чертежах.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 17

1. Порядок составления конструкторской документации.
2. Материалы применяемы в машиностроении.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 18

1. Структурный анализ механизмов. Виды механизмов.
2. Термомеханический класс сварки.
3. Задача.

Амурский государственный университет
Инженерно-физический факультет

Утверждаю
Зав. кафедрой ФМиЛТ

Основы инженерных знаний
Специальность 010701 «Физика»

_____ Е.С. Астапова

8 семестр

Билет № 19

1. Кинематический и кинетостатический расчет плоских механизмов.
2. Механический класс сварки.
3. Задача.

Самостоятельная работа студентов

1. Изучение стандартов по оформлению чертежей и другой технической документации (6 часов).
2. Дополнительные изображения на чертежах (2 часа).
3. Виды изделий и их структура (2 часа).
4. Разъемные соединения. Соединения болтом, шпилькой, винтом, шпонкой. Выполнение чертежа разъемных соединений (6 часов).
5. Выполнение чертежа сварного соединения (8 часов).
6. Выполнение индивидуальной работы по расчету планов скоростей и ускорений (10 часов).
7. Выполнение рабочего чертежа детали (6 часов).
8. Прочностной расчет шпоночного соединения (6 часов).
9. Расчет размерных цепей (8 часов).
10. Порядок оформления сборочных чертежей и чертежей общего вида (6 часов).