

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Машиностроительный факультет
Кафедра «Механика и основы конструирования»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
дисциплины «Механика»

Направление подготовки: 29.03.03 - Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность программы: Технология полиграфического и упаковочного производств

Форма обучения: очная

Присваиваемая квалификация (степень): бакалавр

Улан-Удэ

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины состоят из 2 частей:

- методических рекомендаций для преподавателя, включая рекомендации по использованию инновационных методов в преподавании дисциплины;
- методические указания для студентов.

1.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1.1 Рекомендации по формированию содержания теоретического материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в данной области будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- основные понятия и их определения;
- особенности строения и функционирования объектов, их основные свойства, характеристики, параметры;
- задачи (проблемы) теоретического и/или практического изучения объектов, их создания и применения;
- методы, средства и способы их теоретического и/или практического изучения и совершенствования;
- методы, средства и способы качества объектов;
- современные тенденции и перспективы развития науки и практики в данной предметной области.

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению:

Раздел 1. Основы теоретической механики

Тема 1. Основные положения и аксиомы статики. Связи и их реакции. Плоская система сходящихся сил. Плоская система параллельных сил и момент силы.

Тема 2. Плоская система пар сил. Плоская система произвольно расположенных сил, пространственная система сил.

Тема 3. Трение. Центр тяжести.

Понятие о трении скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол трения. Трение качения. Приведение системы параллельных сил к равнодействующей. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Формулы для координат центра параллельных сил и центра тяжести. Центр тяжести простейших плоских фигур и тел.

Тема 4. Кинематика. Кинематика точки.

Тема 5. Кинематика твердого тела.

Раздел 2. Основы сопротивления материалов.

Тема 1. Основные понятия, определения, допущения и принципы.

Основные понятия сопротивления материалов, определения, допущения и принципы. Расчетные модели. Методы расчета. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Деформации. Предельные состояния и предельные нагрузки. Допускаемые нагрузки. Коэффициент запаса. Условие прочности.

Тема 2. Растяжение и сжатие.

Тема 3. Сдвиг. Кручение.

Тема 4. Изгиб. Плоский прямой изгиб, плоский поперечный изгиб.

Раздел 3. Основы деталей машин

Тема 1. Основы проектирования механизмов. Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Требования к деталям машин. Критерии работоспособности ДМ.

Тема 2. Соединения деталей машин.

Тема 3. Механические передачи.

Тема 4. Подшипники качения и скольжения. Муфты

1.2 Методические рекомендации по организации практических занятий

Прикладная часть дисциплины реализуется на практических занятиях, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений - выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, решать задачи и др., позволяют привить практические навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (в процессе подготовки к занятию), получить опыт публичных выступлений.

На занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе выполнения расчетно-графических работ, прохождения производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

Для выполнения занятий имеются методические указания для студентов оформленные отдельными брошюрами.

На первом практическом занятии преподаватель обязан представить студентам всю информацию по организации изучения дисциплины. Для оптимизации временных затрат по информированию студентов преподавателю рекомендуется разработать технологическую карту работы студента и преподавателя, включающую:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- наименование и количество практических и лабораторных занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по разделам, так и в целом по блоку.
- практические и лабораторные работы, проводимые в интерактивной форме с указанием формы контроля, дат проведения и присваиваемых баллов;
- содержание СРС, кроме указанных отдельно, - перечень тем расчетно-графических работ, контрольных работ с указанием форм контроля, даты проведения и присваиваемых баллов.

Принципы интерактивного обучения, реализуемые при проведении практических занятий:

- групповой метод работы студентов с распределением ролей (студенты самостоятельно распределяют функции и ответственность за выполнение отдельных этапов работ,
- разрабатывают и согласовывают с преподавателем план);
- свобода выбора (тематики работы студентами определяются самостоятельно/выбирают из предложенного перечня);
- оценивание результатов работы на основе самооценки и внешней оценки (в Листе оценки предусмотрены позиции для самооценки и оценки рецензента);
- проблемно-деятельностный подход.

Уровень освоения практической части оценивается в процессе защиты отчетов по выполненным работам в рамках раздела. Баллы присваиваются только при полной сдаче работ по разделу с учетом соблюдения студентами сроков и требований к содержанию в соответствии со шкалой скидки баллов.

1.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям (изучение отдельных вопросов по рекомендуемой литературе, конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций);
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- выполнение и защита практических работ (СРС);
- подготовка к промежуточной аттестации.

Деятельность студента: подготовка контрольной работы (для студентов заочного обучения), опорного конспекта лекции (на бумажном носителе).

Уровень компетенций, сформированных в результате выполнения работ, осваиваемых самостоятельно, оценивается в процессе их защит в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

2.1. Работа с литературными источниками (литературный обзор)

Первый этап деятельности студента - поиск соответствующих источников информации по изучаемой теме. Основные источники: книги, методические пособия и разработки, статьи в научных и научно-методических журналах, сборниках научных и научно-методических работ, материалы конференций, веб-страницы в Интернете, нормативные документы. Поиск книг по интересующей проблеме обычно начинают со справочно-библиографического отдела и систематического каталога библиотеки. Каждая библиотека имеет собственный справочно-библиографический аппарат. Ее каталоги и картотеки содержат оригинальную информацию. При сходных фондах отечественных изданий каталоги научных библиотек могут отличаться по структуре и содержанию. Поэтому поиск информации в различных библиотеках может дать разные результаты. Читать же, пользоваться фондами можно в той библиотеке, которая покажется более удобной для работы с книгой.

Для более широкого поиска информации о книгах по проблеме можно использовать книжную летопись, реферативные журналы, аналитические обзоры, бюллетени.

После того, как собрана информация об основных источниках по теме, можно переходить к их изучению. При первоначальном знакомстве с книгой полезно сначала внимательно изучить аннотацию, оглавление, введение, заключение, список литературы. Список литературы должен быть достаточно полным и характеризовать осведомленность студента в изучаемой проблеме. Количество используемых источников характеризует объем проделанной студентом работы, поэтому служит важным критерием для ее оценки.

Важнейшей задачей при работе с литературными источниками нужно обратить внимание на изучение основных понятий, научных и практических проблем изучаемой темы, разных точек зрения на нее, основных теоретических и эмпирических подходов к ее исследованию. Необходимо провести анализ, сравнение, группировку, систематизацию и обобщение собранных материалов, и не ограничиваться простой компиляцией традиционных учебных знаний или теоретических рассуждений из научных трудов. Работа не должна носить репродуктивный характер.

Прежде чем делать выписки или конспектировать источник, необходимо зафиксировать точное библиографическое его описание. Это потребуются вам при оформлении списка литературы. Выписки и конспекты работ целесообразно делать на отдельных листах, так как это создаст определенные удобства в классификации материалов на завершающем этапе при написании текста работы, позволит быстрее классифицировать источники по содержанию информации.

2.2. Конспектирование

Конспектирование, представляет собой систематизированную, логически связную форму записи, включающую выписки, тезисы, дополненные мыслями и комментариями студента. В конспект могут войти также отдельные части текста, цитируемые дословно, факты, примеры, цифры, схемы. Конспект может быть текстуальным и свободным. В текстуальных конспектах доминируют цитаты автора, выписываются выводы, дающие яркую и меткую формулировку того или иного положения. Свободные же конспекты составляются в виде систематизированной записи положений изучаемой проблемы словами конспектирующего.

Конспект лекций должен иметь следующую структуру:

- основные понятия и их определения;
- особенности строения и функционирования объектов, их основные свойства, характеристики, параметры;
- задачи (проблемы) теоретического и/или практического изучения объектов, их создания и применения;
- методы, средства и способы их теоретического и/или практического изучения и совершенствования;

- современные тенденции и перспективы развития науки и практики в данной предметной области.

2.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины и осуществлению контрольных мероприятий

2.3.1. Планирование и организация изучения дисциплины.

Планирование и организация изучения дисциплины приведены в технологической карте работы студента и преподавателя, которая включает:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по разделам, так и в целом по блоку.
- практические работы, проводимые в интерактивной форме с указанием формы контроля, дат проведения и присваиваемых баллов;
- содержание СРС (перечень тем рефератов и докладов к семинарам, варианты расчетно-графических работ) с указанием форм контроля, даты проведения и присваиваемых баллов.

Технологическую карту преподаватель предоставляет на первой неделе 1 триместра 3 года обучения.

2.3.2 Система контроля.

Измерению и оценке подлежат все результаты обучения по всем видам учебной деятельности путем тестирований, опросов и проверки результатов, самостоятельно выполненных студентом работ, предусмотренных программой курса. Содержание дисциплины разделено по 2 разделам.

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения дисциплины студент должен **демонстрировать** следующее:

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения дисциплины обучающийся будет демонстрировать по освоению компетенций следующее:

ОПК 1 - Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать: воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты

Уметь: решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; пользоваться терминологией, характерной для различных разделов прикладной механики; - уметь проводить кинематические исследования механизмов; - уметь решать отдельные задачи проектирования механизмов по заданным начальным условиям; - уметь проводить проверочные и проектировочные расчеты на прочность при различных видах нагружения элементов машин, механизмов; - уметь работать с технической литературой, стандартами по разработке и оформлению технической документации;

Владеть: решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности; -навыками проведения инженерных расчетов; -навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

В начале учебного блока преподаватель выдаёт студентам форму «Листа самоконтроля», в котором фиксируются результаты контрольных мероприятий, а также даты выполнения.

Ведение записей текущего контроля у преподавателя осуществляется в журнале, в котором фиксируются посещаемость и результаты текущего контроля учебной работы студентов.

Для проведения входного и текущего контроля, а также в процессе промежуточной аттестации для измерения и оценки результатов обучения на уровнях знания, понимания и применения преподавателем используются контрольно-измерительные материалы, наименование тематик которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Тематическая структура контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы
	Итоговое контрольное испытание	Содержание теоретического материала дисциплины

В таблице 2 представлены баллы по видам контрольных мероприятий, начисляемые в зависимости от уровня качества содержания с учётом поправочного коэффициента.

Таблица 2 - Шкала скидки баллов по уровням качества содержания

№ п/п	Форма оценки	Отлично (1,0)	Хорошо (0,75)	Удовл. (0,5)	Неудовл. (0,0)
	Расчетно-графическая работа (1-6)	7	5,25	3,5	0,0
	Расчетно-графическая работа №7	6	4,5	3,0	0,0
	Лабораторная работа (1-8)	6	4,5	3,0	0,0
1	Итоговое контрольное испытание	48	36	24	0,0

В процессе защиты РГР оцениваются результаты обучения на уровнях: знания, понимания, применения.

При повторной защите РГР балл этого испытания снижается на 0,5 балла.

По итогам освоения дисциплины (итоговой аттестации) по каждому блоку (разделу) предусмотрены премиальные (бонусные) баллы (по разделам 1,2,3 - по 3 балла).

1. Участие в дискуссиях, вопросы преподавателю, коммуникация с группой;
2. Точное выполнение практических занятий, правильное оформление отчетов по РГР.

Окончательная оценка выставляется по значению итогового («накопленного») балла по всем видам контрольных мероприятий, который соотносится со шкалой оценки.

Таблица 3 – Шкала оценки

Трудоёмкость дисциплины		Итоговая оценка по дисциплине										
		Неуд. 2	Удовлетворительно 3					Хорошо 4			Отлично 5	
ЗЕТ	Махбалл		F	D	D+	C-	C	C+	B-	B	B+	A-
4	144	0-71	74-77	78-85	86-92	93-100	101-107	108-113	114-121	122-128	129-136	137-144

ЛИСТ САМОКОНТРОЛЯ по дисциплине "Механика"
студента _____ гр. _____

Контрольные испытания	Мах балл	Дата	Фактические баллы
Расчетно-графическая работа			
Расчетно-графическая работа 1: Задача №1 Определение реакций опор составной конструкции	7.0		
Расчетно-графическая работа 2: Задача №2 Центр тяжести	7.0		
Расчетно-графическая работа 3: Задача №3 Кинематика точки	7.0		
Расчетно-графическая работа 4: Задача № 4 Растяжение и сжатие	7.0		
Расчетно-графическая работа 5: Задача №5 Кручение	7.0		
Расчетно-графическая работа 6: Задача № 6 Изгиб	7.0		
Защита лабораторной работы			
Защита лабораторной работы 1: Заклепочные соединения	6.0		
Защита лабораторной работы 2: Резьбовые соединения	6.0		
Защита лабораторной работы 3: Цилиндрический зубчатый двухступенчатый редуктор выполненный по развернутой схеме	6.0		
Защита лабораторной работы 4: Цилиндрический зубчатый двухступенчатый соосный редуктор	6.0		
Защита лабораторной работы 5: Конический зубчатый редуктор	6.0		
Защита лабораторной работы 6: Червячный одноступенчатый редуктор	6.0		
Защита лабораторной работы 7: Цилиндрическая прямозубая передача. Конструкция и расчет.	6.0		
Защита лабораторной работы 8: Подшипники качения	6.0		
Защита практической работы			
Защита практической работы 1: Кинематический расчет привода. Подбор двигателя	6.0		
Итоговое контрольное испытание			
Итоговое контрольное испытание	48		
Итого:	144		