

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



SATBAYEV
UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПМиИГ

Калтаев А.

« 23 » 08 2018 г.

СИЛЛАБУС

GEN1262 «Прочность и надежность машин»

3 кредита (1/0/2)

Семестр: осенний, 2018-2019 уч. год

Алматы, 2018

Сатпаев Университет
Институт промышленной инженерии
Кафедра «Прикладная механика и инженерная графика»

1. Информация о преподавателях:

Лектор

Бекенов Е.Т., к.т.н., ассоц.проф.
Офис. часы: чт 15:25 – 16:15, 905 ГУК
Email bekenov_et@mail.ru

Преподаватель

(практические занятия)
Бекенов Е.Т., к.т.н., ассоц.проф.
Офис. часы: чт 16:30 – 17:20, 905 ГУК
Email: bekenov_et@mail.ru

2. Цель курса: обучение будущего инженера основам науки о прочности и надежности материалов, конструкций и машин, подготовка его к правильному выбору методов расчета и проектирования, ознакомление с последними достижениями науки и техники в области механики сплошного деформируемого тела, в развитии у студентов логического мышления, навыков самостоятельного продумывания, необходимых в дальнейшей работе при решении тех или иных задач естествознания и техники.

3. Описание курса: основные положения науки о прочности материалов и конструкций, методы расчета и проектирования при общем случае действия сил, расчет статически неопределимых систем, динамическому действию сил, расчет элементов конструкций за пределами упругости, положения и зависимости надежности, надежность по основным критериям, расчеты надежности деталей машин отдельных групп.

4. Пререквизиты:

- ✓ Математика

5. Постреквизиты:

- ✓ Дипломная работа (проект)

6. Список литературы:

Базовая литература	Дополнительная литература
[1] Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. -М., 2014	[4] Дарков А.В., Шпиро Г.С. Сопротивление материалов. М., 2009
[2] Решетов Д.Н., Иванов А.С., Фадеев В.З. Надежность машин. М.: Высшая школа, 2008.	[5] Бекенов Е.Т., Жолшара А., Расчет стержней на прочность при изгибе. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по курсу «Сопротивление материалов». Каз.НТУ, Алматы, 2004
[3] Сборник задач по сопротивлению материалов /Под ред. А.С. Вольмира. – М: Наука, 2004	[6] Бекенов Е.Т., Жолшара А. Расчет на прочность при сложном сопротивлении. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по курсу «Сопротивление материалов». Каз.НТУ, Алматы, 2004

7. Календарно - тематический план:

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Введение. Дифференциальное уравнение изогнутой линии балки. Перемещения при изгибе	Определение деформации при изгибе с помощью дифференциального уравнения изогнутой линии балки.	[1], [3]	7, 8	4 неделя
2	Универсальное уравнение упругой линии балки	Определение деформации при изгибе с помощью универсального уравнения упругой линии балки.	[1], [3]	8	4 неделя
3	Потенциальная энергия деформации и определение перемещений при произвольной нагрузке стержней.	Определение деформации при произвольной нагрузке стержней энергетическими методами.	[1], [3]	8	4 неделя
4	Плоские рамы. Плоско-пространственные рамы.	Плоские рамы. Плоско-пространственные рамы.	[1], [3]	11	8 неделя
5	Перемещения в рамах.	Перемещения в рамах.	[1], [3]	11	8 неделя
6	Статически неопределимые системы.	Статически неопределимые системы. Задачи за пределами упругости. Температурные и монтажные напряжения.	[1], [3]	3	8 неделя
7	Перемещения в статически неопределимых рамах.	Перемещения в статически неопределимых рамах. Метод сил.	[1], [3]	12	8 неделя
8	Первая промежуточная аттестация. Midterm.				8 неделя
9	Сложное сопротивление. Косой изгиб.	Косой изгиб.	[1], [3]	13	12 неделя
10	Внецентренное растяжение-сжатие.	Внецентренное растяжение-сжатие.	[1], [3]	9	12 неделя
11	Совместное действие изгиба с кручением.	Совместное действие изгиба с кручением.	[1], [3]	14	12 неделя
12	Прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени.	Прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени.	[1], [3]	14	12 неделя
13	Основные положения и зависимости надежности. Зависимости между случайными величинами.	Основные положения и зависимости надежности. Зависимости между случайными величинами.	[2]	17	15 неделя
14	Надежность по основным критериям. Расчеты надежности деталей машин отдельных групп.	Надежность по основным критериям. Расчеты надежности деталей машин отдельных групп.	[2]	17	15 неделя
15	Вторая финальная аттестация. Endterm.				15 неделя
	Экзамен				

**В календарно – тематическом календаре возможны изменения с учетом праздничных дней*

График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Активность на лекционных обсуждениях	0,2			*	*	*	*	*			*	*	*	*	*		2
2	Активность на практических занятиях	0,2			*	*	*	*	*			*	*	*	*	*		2
3	СРС	4				*				*			*				*	16
4	Контрольные работы	5				*				*			*				*	20
5	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10,0								*								10
6	2-я финальная аттестация (Endterm)	10,0															*	10
	Итоговый экзамен	40																40
	Всего в сумме																	100

8. Задания и краткие методические указания по их выполнению:

✓ Самостоятельная работа студента (СРС):

Семестровое задание 1. Определение деформации при произвольной нагрузке стержней энергетическими методами. Расчет на прочность и жесткость при изгибе.

Семестровое задание 2. Определение перемещений в статически определимых рамах. Расчет статически неопределимых систем методом сил. Задачи за пределами упругости. Температурные и монтажные напряжения.

Семестровое задание 3. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Совместное действие изгиба с кручением.

Семестровое задание 4. Расчет напряжений при ударной нагрузке. Расчет пространственного ломаного стержня круглого сечения.

✓ Совместная работа с преподавателем (СРСII):

Контрольная работа 1. Тема: расчет на жесткость при прямом изгибе.

Контрольная работа 2. Тема: расчет на прочность и жесткость плоских рам.

Контрольная работа 3. Тема: расчет при сложном сопротивлении.

Контрольная работа 4. Тема: расчет пространственного ломаного стержня. Динамический расчет.

✓ Рубежный контроль:

Представляют собой самостоятельное решение задач по пройденным темам под руководством преподавателя. Задания будут представлены во время офис-часов. Они обязательны для выполнения всеми студентами, как текущая самостоятельная работа. При выполнении контрольных работ Вы должны использовать знания, полученные из учебников и занятий.

✓ Экзамен:

Экзамен охватывает и обобщает весь материал курса. Экзамен проводится в письменной форме и охватывает разные типы заданий: вопросы по теории, охватывающие пройденный

лекционный материал, практическое решение конкретных задач. Продолжительность экзамена 2 академических часа.

9. Критерии оценивания работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
A	95 – 100	Правильность и полнота ответов и решения задач, аккуратность и точность изложения, расчетов и своевременная сдача, презентабельность и коммуникативность на защите.
A -	90 – 94	Правильность и полнота ответов и решения задач. Своевременная сдача, презентабельность и коммуникативность на защите.
B +	85 – 89	Правильность и полнота ответов и решения задач. Своевременная сдача, презентабельность и коммуникативность на защите. Но допущены неаккуратность в оформлении работы.
B	80 – 84	Правильность и полнота ответов и решения задач. Своевременная сдача, презентабельность и коммуникативность на защите. Но допущены незначительные ошибки в математических расчетах.
B -	75 – 79	Правильность и полнота ответов и решения задач.
C +	70 – 74	Работа выполнена в полном объеме. Имеются пробелы в теоретическом материале.
C	65 – 69	Работа выполнена в полном объеме. Имеются ошибки в расчетах, пробелы в теоретическом материале.
C -	60 – 64	Работа выполнена в полном объеме. Имеются ошибки в расчетах, пробелы в теоретическом материале. Незнание методики выполнения работы. Ответ не дан.
D +	55 – 59	Работа выполнена в неполном объеме. Приведены некоторые правильные необходимые формулы или теоретические выкладки, или законы. Дано частичное решение.
D	50 – 54	Работа выполнена в неполном объеме. Приведены некоторые правильные необходимые формулы или теоретические выкладки, или законы. Нет полного решения.
F	0 – 49	Не выполнено. Отсутствие без уважительных причин.

**Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий*

10. Политика поздней сдачи работ:

Требуется своевременное и полное выполнение всех видов работ. Задания должны быть выполнены в письменном виде и сданы по мере выполнения согласно срокам. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы не укладываетесь в календарные сроки сдачи работ по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до срока сдачи работ.

11. Политика посещения занятий:

Посещение лекционных, лабораторных и практических занятиях обязательна и является

одной из составляющих Вашего итогового балла/оценки. Пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Каждые два опоздания и/или уходы до окончания занятия *по любым причинам* будут считаться как *одно пропущенное занятие*. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета. Студенты пропустившие 20% занятий, не допускаются к сдаче экзаменов и получают итоговую оценку «F».

12. Политика академического поведения и этики:

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимо подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Рассмотрено на заседании кафедры ПМиИГ, протокол № 1 от « 16 » 08 2018 г.

Составитель:



Бекенов Е.Т.