

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



SATBAYEV
UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ

Директор института КиИТ

Сейлова Н.А.

2019 г.

Заведующий кафедрой ПМиИГ

Калтаев А.

2019 г.

СИЛЛАБУС

GEN2082 Физика и механика материалов

3 кредита (2/0/1)

Семестр: осенний, 2019-2020 уч. год

[1] Селандер Ю.И., Прикладная механика. Материаловедение. СПб: ХИМИЗДАТ, 2007. - 784 с.	[6] Винокуров А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов / Под ред. А.С. Вольмира. - М.: Наука, 2004.
[2] Под ред. Бузнер В.С. Материаловедение. - Омск: ОмГТУ, 2009. - 232 с.	[6] Винокуров А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов. М., 2013.
[3] Арзамасов Е.Б., Вольков А.И., Голосин В.А. и др. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. - М.: Академия, 2010. - 446 с.	[7] Подобно к решению задач по сопротивлению материалов: Учеб. пособие для техн. вузов / Миралюбов И.И., Бигальчев С.А., Сергеевский Н.Д. и др. - 5-е изд. - М.: Высшая школа, 2005.
[4] Дарков А.В., Шенно Г.С. Сопротивление материалов. - М., 2009.	[8] Бекенов Е.Т., Жолшара А. Расчет на прочность при сложном сопротивлении. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по курсу «Сопротивление материалов». КазНТУ, Алматы, 2004.

Алматы, 2019

**Институт кибернетики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная механика и инженерная графика»**

1. Информация о преподавателях:

Лектор
ассоц.проф.,к.т.н. Бекенов Е.Т.
Офисные часы, кабинет: среда, 17³⁰-19²⁰,
905 ГУК
Email bekenov_et@mail.ru

Преподаватель (практические занятия)
ассоц.проф.,к.т.н. Бекенов Е.Т.
Офисные часы, кабинет: среда, 19³⁰-20²⁰,
905 ГУК
Email bekenov_et@mail.ru

2. Цель курса: обучение будущего инженера основам науки о связи состава, строения и свойств материалов, основы кристаллографии, металлы и сплавы, не металлические материалы, методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при общем случае действия сил, динамическому действию сил, расчет элементов конструкций за пределами упругости, 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, коммуникативности, навыков самостоятельного продумывания, умение работы в коллективе, необходимых в дальнейшей работе при решении тех или иных задач естествознания и техники.

3. Описание курса: кристаллография, металлы и сплавы, не металлические материалы, композитные материалы, методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, методы расчета и проектирования при общем случае действия сил, динамическому действию сил, расчет элементов конструкций за пределами упругости.

4. Пререквизиты:

- ✓ математика
- ✓ физика

5. Постреквизиты:

- ✓ магистрская диссертация

6. Список литературы:

Базовая литература	Дополнительная литература
[1] Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. Материаловедение. -СПб.: ХИМИЗДАТ. 2007. -784 с.	[5] Сборник задач по сопротивлению материалов /Под ред. А.С.Вольмира. – М: Наука, 2004.
[2] Под ред. Кушнер В.С. Материаловедение. -Омск: ОмГТУ. 2008. - 232 с.	[6] Винокуров А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов. М., 2013.
[3] Арзамасов В.Б., Волчков А.Н., Головин В.А. и др. Материаловедение и технология конструкционных материалов. –М.: Академия. 2010. -446 с.	[7] Пособие к решению задач по сопротивлению материалов: Учеб. пособие для техн. вузов / Миролубов И.Н., Енгальчев С.А., Сергиевский Н.Д. и др. – 5-е изд. – М.: Высшая школа, 2005.
[4] Дарков А.В., Шпиро Г.С. Сопротивление материалов. -М., 2009	[8] Бекенов Е.Т., Жолшара А. Расчет на прочность при сложном сопротивлении. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по курсу «Сопротивление материалов». КазНТУ, Алматы, 2004

7. Календарно - тематический план:

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Введение. Строение материалов. Основы кристаллографии и кристаллизации.	Введение. Строение материалов. Основы кристаллографии и кристаллизации.	[1], [2], [3]	1в, 2	4 неделя
2	Механические свойства материалов и методы испытаний. Деформация и разрушение металлов.	Механические свойства материалов и методы испытаний. Деформация и разрушение металлов.	[1], [2], [3]	1а,1б,1в	4 неделя
3	Диаграммы состояния сплавов. Железо и его сплавы.	Диаграммы состояния сплавов. Железо и его сплавы.	[1], [2], [3]	1г	4 неделя
4	Цветные металлы и сплавы.	Цветные металлы и сплавы.	[1], [2], [3]	2	4 неделя
5	Неметаллические материалы.	Неметаллические материалы.	[1], [2], [3]	2	8 неделя
6	Механика материалов. Растяжение и сжатие.	Построение эпюр внутренних силовых факторов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	[4]-[8]	6	8 неделя
7	Сдвиг и кручение.	Расчет на прочность и жесткость при кручении. Геометрические характеристики плоских сечений.	[4]-[8]	5	8 неделя
8	Сдвиг и кручение.	Расчет на прочность и жесткость при кручении. Геометрические характеристики плоских сечений.	[4]-[8]	5	8 неделя
8	Первая промежуточная аттестация. Midterm.				
9	Изгиб. Дифференциальное уравнение изогнутой линии балки.	Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	[4]-[8]	1 в	12 неделя
10	Потенциальная энергия деформации и определение перемещений при произвольной нагрузке стержней.	Определение перемещений при произвольной нагрузке стержней.	[4]-[8]	8	12 неделя
11	Перемещение в статически определимых и	Перемещение в статически определимых и статически неопределимых рамах.	[4]-[8]	4	12 неделя

	статически неопределимых рамах.				
12	Сложное сопротивление.	Сложное сопротивление.	[4]-[8]	4	12 неделя
13	Устойчивость равновесия деформированных систем.	Устойчивость равновесия деформированных систем.	[4]-[8]	15	15 неделя
14	Динамическая нагрузка	Расчет напряжение при ударной нагрузке	[4]-[8]	16	15 неделя
15	Динамическая нагрузка	Расчет напряжение при ударной нагрузке	[4]-[8]	16	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	Контрольные работы	4				*				*				*			*	16
4	СРС	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. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии статически определимых и статически неопределимых систем.

Семестровое задание 2. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Семестровое задание 3. Расчет на прочность и жесткость при изгибе.

Семестровое задание 4. Определение геометрических характеристик плоских сечений. Определение аналитически и с помощью круга Мора главных и экстремальных касательных напряжений, и положения главных площадок, относительные деформации, относительное изменения объёма и удельной потенциальной энергии деформации. Расчет на устойчивость сжатых стержней.

✓ Совместная работа с преподавателем (СРСП):

Контрольная работа 1. Тема: расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.

Контрольная работа 2. Тема: расчет на прочность и жесткость при кручении.

Контрольная работа 3. Тема: расчет на прочность и жесткость при изгибе.

Контрольная работа 4. Тема: расчет геометрических характеристик плоских сечений, на

Силлабус

Сатпаев Университет

теорию напряженного и деформированного состояний и на устойчивость равновесия деформированных систем.

✓ **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 магистрантами, 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 занятий 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». Экзаменатор вправе допустить на экзамен студента, имеющего более 20%, но менее 30% пропусков в случае его положительной аттестации и активной работы в академический период для чего должен направить уведомление в ОР, согласованное с кафедрой и институтом в установленном порядке.

12. Правила КТО: оценка знаний

Оценка «FX» проставляется студенту в случае, если в течение семестра студент набрал суммарно не менее 25 баллов, однако на экзамене не смог подтвердить суммарный пороговый уровень 50 и более баллов.

Оценка «F» проставляется студенту:

- в случае пропуска более 20% от общего количества аудиторных занятий по дисциплине, за исключением случаев, предусмотренных п. 11;
- в случае, если обучающийся в течение семестра набрал менее 25 баллов (0-24 балла);
- при установленном факте несамостоятельного выполнения итогового контроля (экзамена), в том числе использования запрещенных средств и иных нарушениях студентом Правил поведения на экзамене;
- в случае, если оценка по итоговому контролю (экзамену) составляет менее 10 баллов;
- в случае неявки на экзамен без уважительной причины.
- в случае если при повторной пересдаче экзамена оценки FX студент не смог подтвердить суммарный пороговый уровень в 50 и более баллов.

При установлении факта несамостоятельного выполнения итогового контроля или наличия у студента шпаргалок, а также в иных случаях нарушения студентом Правил поведения на экзамене (списывание, использование электронных средств коммуникации и т.д.) студент удаляется с экзамена. При этом по дисциплине студенту проставляется финальная оценка «F», независимо от количества баллов, набранных им на протяжении семестра

13. 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 « 12 » 08 2019 г.

Составитель:



Бекенов Е.Т.