МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Основы теории пластичности и ползучести

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Механики и приборостроения имени Я.И. Рудаева**

Учебный план Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика
Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 110
самостоятельная работа 141,9
экзамены 35,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	32	32	54	54
Практические	24	24	32	32	56	56
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1			0,1	0,1
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	46	46	64	64	110	110
Контактная работа	46,1	46,1	64,3	64,3	110,4	110,4
Сам. работа	61,9	61,9	80	80	141,9	141,9
Часы на контроль			35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор, Рычков Б.А.;к.ф.-м.н., доцент, Герман К.А. _____

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Комарцов Н.М. _____

Рабочая программа дисциплины
Основы теории пластичности и ползучести

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика (приказ Минобрнауки России от Пн 09.08.21 г. № 729)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Механики и приборостроения имени Я.И. Рудаева

Протокол от Вт 26.08.24 г. № 1
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Джаманкулов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
22 сентября 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от 28 августа 2025 г. № 1
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № 1
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель исследования малых пластических деформаций и кратковременной или установившейся ползучести в конструктивных элементах сооружений и в деталях машин такая же, что и в теории упругости, - это определение полей напряжений и перемещений, что необходимо, в свою очередь, для определения несущей способности конструкций и для назначения коэффициентов запаса прочности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Сопротивление материалов
2.1.2	Спецглавы высшей математике
2.1.3	Аналитическая механика
2.1.4	Высшая математика
2.1.5	Материаловедение
2.1.6	Физика
2.1.7	Химия
2.1.8	Теоретическая механика
2.1.9	Введение в профессиональную деятельность
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Планирование эксперимента и методы обработки данных
2.2.2	Экспериментальная механика деформируемого твердого тела
2.2.3	Компьютерный инжиниринг
2.2.4	Патентоведение
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Экономика и организация производством

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследования, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	физико-математическим аппаратом для проведения исследований; навыками использования математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	взаимосвязь экспериментальной механики и теории пластичности; методы определения прочностных характеристик различных материалов; как моделировать неупругую деформацию; в чем проявляется деформационная анизотропия; в частности, что такое наклеп и разупрочнение; постановку задач теории пластичности и ползучести; классические и некоторые современные модели пластичности; применение теории к технологическим задачам обработки металлов и сплавов.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	оценивать свойства пластичных, хрупких и полухрупких материалов по соответствующим диаграммам деформирования при различных напряженных состояниях; определять условия приспособляемости элементов конструкций к возникновению пластических деформаций; применять различные варианты теории пластичности и ползучести к решению конкретных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	быть готовым выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Основные положения механики сплошной среды.							
1.1	Краткая историческая справка. Предмет теории пластичности и ползучести. Прикладное значение теории пластичности. Физические основы. Монокристаллы. Поликристаллы. Ползучесть и релаксация напряжений.	6	2	ПК-1	Л1.7 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Напряжения в точке. Тензор напряжений. Главные напряжения. Инварианты тензора напряжений. Сферический тензор и тензор – девиатор напряжений. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Представление напряженного состояния по Мору. Характеристики вида напряженного состояния. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7 Л1.5Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Деформированное состояние. Тензор деформации. Физический смысл компонент деформации в плоскости. Скорость деформации. Конечные деформации. Дифференциальные уравнения движения. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7 Л1.6Л2.4 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.5	Анализ напряженного состояния. /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.7Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3	1		Работа в малых группах. Типовые расчеты и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
1.6	Деформированное состояние. /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.7Л2.5Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3			Типовые расчеты и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .

1.7	Дефекты структуры; дислокации; дисклинации. Определение главных напряжений по заданным компонентам тензора напряжений. Построение предельных кругов напряжений Мора. Определение инвариантов тензора деформации. /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.7Л2.6Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
	Раздел 2. Поверхности текучести и нагружения.							
2.1	Об экспериментальном изучении пластических деформаций при сложном напряженном состоянии. Об экспериментах. Простое и сложное нагружения. Об условиях текучести. Поверхность и кривая текучести. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7 Л1.6 Л1.5 Л1.4Л2.6Л3.4 Л3.7 Э1 Э2 Э3			
2.2	Условие постоянства максимально касательного напряжения (условие Треска–Сен-Венана). Условие постоянства интенсивности касательных напряжений (условие Губера - Мизеса). Условие пластичности М.Я. Леонова. Об условиях упрочнения. Поверхность нагружения. Нагружение и разгрузка. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7 Л1.6Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.3	Диаграммы одноосного растяжения и чистого кручения. /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.7 Л1.5Л2.4 Л2.3 Л2.5Л3.4 Л3.7 Э1 Э2 Э3	1	1	Сравнительные диаграммы. Типовые расчеты и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
2.4	Экспериментальное определение поверхности текучести. /Ср/	6	14	ПК-1	Л1.7 Л1.5Л2.4 Л2.3Л3.4 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
	Раздел 3. Определяющие соотношения.							
3.1	Упругопластическое и жесткопластическое тело. Деформационная анизотропия. Принцип максимума Мизеса и постулат Друкера. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
3.2	Деформационная теория пластичности. Теорема А.А. Ильюшина о простом нагружении. Границы применимости деформационной теории пластичности. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7 Л1.6Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3			

3.3	Теория течения, общие уравнения. Вариант теории течения, предложенный Прагером. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
3.4	Проверка существования единой диаграммы упрочнения /Ср/	6	18	ПК-1	Э1 Э2 Э3			
3.5	Ссоставление условий текучести. /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.7 Л1.5Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.6	Изотропное и анизотропное упрочнение /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.7 Л1.5Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3		1	Типовые расчеты и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .
	Раздел 4. Математическая теория скольжения							
4.1	Теория скольжения Батдорфа-Будянского /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.7 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
4.2	Теория скольжения в трактовке М.Я. Леонова.Определяющие соотношения при нагружении с поворотом и без поворота главных осей тензора напряжений /Лек/	6	6	ПК-1	Л1.7 Л1.4Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
4.3	Сравнение предсказаний теории течения, деформационной теории и теории скольжения.Построение поверхностей нагружения /Пр/	6	8	ПК-1	Л1.7 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Развитие теории скольжения в пластичности. Упрощенная концепция скольжения /Ср/	6	9,8	ПК-1	Л1.7 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.5Л3.5 Л3.7 Л3.6 Э1 Э2 Э3			
4.5	Консультации /КрТО/	6	0,2	ПК-1	Э1 Э2 Э3			
4.6	Подготовка к зачету /Зачёт/	6		ПК-1	Э1 Э2 Э3			
	Раздел 5. Знакопеременное нагружение							
5.1	Принцип Мазинга /Лек/	7	4	ПК-1	Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3			
5.2	О площадке текучести при знакопеременном нагружении. "Скрытая под площадкой текучести диаграмма упрочнения /Лек/	7	6	ПК-1	Л1.7 Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3			
5.3	Знакопеременное кручение. Смена вида напряженного состояния /Пр/	7	12	ПК-1	Л1.1Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	1		Творческое задание
5.4	Эффект Баушингера /Ср/	7	20	ПК-1	Л1.7 Л1.1Л2.4 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 6. Сложное нагружение							

6.1	Мгновенный модуль догрузки при растяжении с кручением (Р+М опыты). Особые случаи начальной анизотропии пластичных материалов /Лек/	7	12	ПК-1	Л1.7 Л1.6Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
6.2	Р+М опыты. Определение мгновенного модуля догрузки /Пр/	7	10	ПК-1	Л1.7 Л1.6Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.7 Э1 Э2 Э3		1	
6.3	Эффект Фейгина /Ср/	7	18	ПК-1	Л1.7 Л1.6Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 7. О деформационном упрочнении полухрупких материалов							
7.1	Диаграммы сжатия образцов горных пород. Анализ исследований А.Н.Ставрогина /Лек/	7	10	ПК-1	Л1.3 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3			
7.2	Гипотеза В.В. Новожилова о всестороннем разрыхлении (опыты В.А.Паняева) /Пр/	7	10	ПК-1	Л1.3 Л1.2Л2.4Л3.7 Э1 Э2 Э3	1		Деловая дискуссия
7.3	Экспериментальные данные при объемном напряженном состоянии горных пород. Анализ исследований K.Mogi /Ср/	7	20	ПК-1	Л1.3 Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 8. Теория ползучести.							
8.1	Аналитические соотношения между напряжениями, деформациями и временем деформирования. Закономерности мгновенного деформирования. Вязкое деформирование и линейная вязкоупругость. Уравнение состояний, нелинейные относительно напряжения. Понятие температурно-временной аналогии. Высокотемпературная ползучесть конструкционных материалов. /Лек/	7	2	ПК-1	Л1.7Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
8.2	Технические теории ползучести. Теория старения. Теория течения. Теория упрочнения. Теория упрочнения – второй вариант. /Лек/	7	2	ПК-1	Л1.7Л2.4 Э1 Э2 Э3			
8.3	Одноосное напряженное состояние /Пр/	7	4	ПК-1	Л1.7 Л1.5Л2.1 Л2.5Л3.7 Э1 Э2 Э3		1	
8.4	Технические теории ползучести. /Ср/	7	14	ПК-1	Л1.7 Л1.5Л2.4Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3			Задания для РГЗ и образцы их выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .

8.5	Консультации /КрЭк/	7	0,3	ПК-1	Э1 Э2 Э3			
8.6	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	35,7	ПК-1	Л1.7 Л1.6 Л1.5Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.6 Л2.5Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.7 Л3.6 Э1 Э2 Э3			Образцы билетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ .

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
6 семестр - Зачет
Свойства монокристаллов и поликристаллов.
2. Дефекты структуры.
3. Дислокации.
4. Вектор Бюргера.
5. Простое и сложное нагружение.
6. Условие текучести на девиаторной плоскости.
7. Поверхность и кривая текучести.
8. Условие Треска – Сен–Венана.
9. Условие Губера – Мизеса.
10. Условие М.Я. Леонова.
11. Схематизация диаграмм деформирования.
12. Условие пластичности для анизотропных тел.
13. Принцип максимума Мизеса.
14. Постулат Друкера.
15. Ассоциированный закон течения.

7 СЕМЕСТР - ЭКЗАМЕН

1. Условия упрочнения; поверхность нагружения.
2. Деформационная теория пластичности.
3. Форма поверхностей нагружения.
4. Единая диаграмма упрочнения.
5. Теории скольжения Батдорфа-Будянского.
6. Теория скольжения в трактовке М.Я. Леонова
7. Развитие теории скольжения в пластичности
8. Границы применимости деформационной теории пластичности.
9. Знакопеременное нагружение
10. Принцип Мазинга
11. Эффект Фейгина
12. Механические модели ползучести
13. Технические теории ползучести
14. Высокотемпературная ползучесть.
15. Температурно – временная аналогия.
16. Теория старения.
17. Теория течения (в ползучести).
18. Теория упрочнения.

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (рефераты по темам самостоятельных работ)

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств

Типовой расчет (по номеру варианта из 21). Варианты к типовому расчету представлены в ПРИЛОЖЕНИИ
Выполнение и защита РГЗ (по номеру варианта из 13)по теме: Определение механических характеристик горной породы по табличным данным испытания стандартных образцов в условиях сжатия с боковым поджатием. ПРИЛОЖЕНИЕ
Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ) в ПРИЛОЖЕНИИ .
Билеты для проведения итогового контроля (экзамен) составляются из базы вопросов для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины. Образцы билетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ

5.4. Перечень видов оценочных средств

Подготовка и защита отчетов по лабораторному практикуму.
Типовой расчет.
Выполнение и защита РГЗ.
Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ).
Выполняя какое-либо задание, студент зарабатывает определенное количество баллов, в зависимости от типа задания и от правильности его выполнения. Такие задания являются контрольными точками, по которым преподаватель оценивает рейтинг учащихся.
Виды контрольных точек и начисление баллов за него:
1. Вычисление расчетно-графического задания (РГЗ) – 20 баллов.
2. Типовые расчеты – 15 баллов.
3. Одна лабораторная работа – 3 балла.
4. Контрольная работа по содержанию темы – 3 балла.
5. Устный ответ – 3 балла.
6. Решение задач по теме – 3 балла.
7. Участие в олимпиаде – 5 баллов.
8. Позитивная активность на занятиях – 5 баллов.
9. Промежуточный итоговый контроль (экзамен) – 20 баллов.
Штрафные баллы:
1. Отклонение от графика и несвоевременная сдача работы – минус 10 баллов.
2. Отказ от устного ответа, пропуски занятий и опоздания (без уважительной причины) – минус 5 баллов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Москквитин В.В.	Пластичность при переменных нагружениях	М. : Изд-во МГУ 1965
Л1.2	Рычков Б.А. , Лужанская Т.А.	Моделирование деформационного упрочнения поликристаллических тел/ сопротивление сдвигу как основная прочностная характеристика материалов	LAP LAMBERT Academic Publishing 2018
Л1.3	Рычков Б.А., Паняев В.А., Гончарова И.В.	Деформационное упрочнение и дилатансия серого чугуна/ Применение концепции скольжения и разрыхления	LAP LAMBERT Academic Publishing 2016
Л1.4	Рычков Б.А., Гончарова И.В.	Деформационная анизотропия конструкционных материалов/Условия текучести и деформационное упрочнение	LAP LAMBERT Academic Publishing 2011
Л1.5	Рычков Б.А.	Конструкционная прочность: конспект лекций	Бишкек: Изд-во КРСУ 2009
Л1.6	Рычков Б.А., Комарцов Н.М.	Концепция скольжения и механика пластической деформации/ Анизотропия от скольжений при сложной деформации/	LAPLAMBERT AcademicPublishing 2011
Л1.7	Рычков Б.А.	Теория пластичности и ползучести. Конспект лекций: Конспект лекций	Бишкек: ИЦ «Текник» 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малинин Н.Н., Романов К.И., Ширшов А.А	Сборник задач по прикладной теории пластичности и ползучести: Учебное пособие	М.: Высш. шк. 1987
Л2.2	Мейз Дж.	Теория и задачи механики сплошных сред: Учебник	1974
Л2.3	Качанов Л.М.	Основы теории пластичности: Учебник	1969
Л2.4	Малинин Н. Н.	Прикладная теория пластичности и ползучести: Учебник	1975
Л2.5	Безухов Н.И.	Приложенние методов теории упругости и пластичности к решению инженерных задач: Учебное пособие для втузов	М.: Высшая школа 1974
Л2.6	Рычков Б.А.	Механика композиционных материалов: учебное пособие. Конспект лекций	Бишкек: Изд-во КРСУ 2002

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Рычков Б.А., Колесниченко З.В.	Введение в механику сплошной среды: Учебно-методическое пособие	ИЦ "Текник" КГТУ 2002
Л3.2	Рычков Б.А.	Механика сплошной среды. Методические указания к курсовой работе.: Учебно-методическое пособие	ИЦ "Текник" КГТУ 2012
Л3.3	Рычков Б.А.	Теория пластичности и ползучести. Методические указания к курсовой работе: Учебно-методическое пособие	ИЦ "Текник" КГТУ 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.4	Рычков Б.А., Ковригин В.А., Юрченко Н.Н	Экспериментальная механика: Учебно-методическое пособие	КРСУ 2006
Л3.5	Рычков Б.А.	Классификация конструкционных материалов: методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2000
Л3.6	Рычков Б.А.	Классификация и анализ разрушения материалов и элементов конструкций: методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2001
Л3.7	Рычков Б.А., Гончарова И.В.	Обработка диаграмм деформирования конструкционных материалов методами математической статистики: методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2008
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			http://window.edu.ru/resource/457/74457
Э2			http://window.edu.ru/resource/883/46883
Э3			http://window.edu.ru/resource/385/78385
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии: лекции, практические занятия, ориентированные на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных задач.		
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся: проблемная лекция; лекция с визуализацией; лекция-диалог; диалоговая форма обучения (предполагает разработку целенаправленной системы вопросов, поиск ответов на которые служит основой для включения студентов в дискуссию, в самостоятельный поиск необходимой информации); групповая форма работы (парами, фронтальная, групповая, индивидуальная, микрогруппы); метод «мозгового штурма» (участники обсуждения высказывают большое количество вариантов решения той или иной задачи).		
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии: электронные тексты лекций с презентациями; компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования, разработанные кафедрой; самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения домашних заданий, типовых расчетов и самостоятельной работы по различным разделам дисциплины.		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	Пакет программ MS Office, САПР MatCAD		
6.3.2.2	Кафедра «Механика» имеет постоянно действующий сайт, на котором содержится весь необходимый теоретический и практический материал для студентов, учебно-методические пособия (ЭУМП), электронный учебный курс (ЭУК) и электронная библиотека. Данные материалы размещены на сайте кафедры www.mech.krsu.edu.kg.		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Пр. Чуй 6 корпус 6
7.2	Аудитория для лекционных занятий 6/115д
7.3	Учебно-лабораторный комплекс 6/115 для практических и лабораторных занятий
7.4	Аудитория для самостоятельной работы 6/115д
7.5	6/115д
7.6	Лекционная аудитория на 18 посадочных мест. Оборудованная переносным мультимедийным комплексом: экран, ноутбук, проектор.
7.7	Учебно-лабораторный комплекс 6/115
7.8	Аудитория для практических и лабораторных занятий на 18 посадочных мест
7.9	Оборудованная переносным мультимедийным комплексом: экран, ноутбук, проектор.
7.10	Весы аналитические
7.11	Копер для определения ударной вязкости КМ-5
7.12	Установка для испытания пружин МИП-10
7.13	Установка для испытания пружин МИП-100
7.14	Машина разрывная Р-0,5
7.15	Машина разрывная Р-5
7.16	Машина разрывная РМ30-1

7.17	Машина разрывная УММ-10.
7.18	Испытательная машина ЦСТ 2/2
7.19	Испытательная машина ЦСТ 2/3
7.20	Усилитель «Топаз»
7.21	Усилитель УТ-8
7.22	Установка для испытаний на сложное нагружение
7.23	Комплекс тензометрический
7.24	Твердомер Бринеля ТШ-2
7.25	Твердомер Роквелла ТК-2Ш
7.26	Микроскоп оптический
7.27	Микроскоп Альтами МЕТ 6Т
7.28	6/115д
7.29	Аудитория для самостоятельной работы на 18 посадочных мест.
7.30	Компьютеры 10 шт с выходом сеть интернет.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Традиционная форма обучения – лекции, практические занятия, лабораторные работы.
Интерактивная форма – работа в малых группах при выполнении лабораторных работ.
Система балльной аттестации при изучении курса «Основы теории пластичности и ползучести» осуществляется по накопительной системе баллов и предполагает текущий, рубежный и промежуточный контроль. Все виды учебной деятельности оцениваются в баллах. Для контроля и ритмичности работы студентов в течение семестра вводятся аттестационные недели в соответствии с технологической картой дисциплины, с указанием минимальной и максимальной сумм баллов.
Технологические карты дисциплины представлены в ПРИЛОЖЕНИИ

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы (домашних заданий, типовых расчетов).
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.
Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомление с основной и дополнительной литературой.
Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения и выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции - один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.
Лекции в основном нацелены на освещение фундаментальных и широко используемых понятий и определений, теорем и их доказательств, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой.
Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемой программой.
При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы, решить задания домашней работы.
Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта лекций в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Следует найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, нужно сформулировать вопросы, обратиться за помощью к преподавателю на еженедельных консультациях.
За посещение лекционных и практических занятий, а также за активную работу на них, студент получает поощрительные баллы, указанные в технологической карте.
Для закрепления пройденного материала и формирования навыков решения задач на каждом практическом занятия студент получает домашнее задание - 5-10 примеров, в зависимости от сложности, по пройденным темам. Для выполнения

домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. Выполнение домашних заданий поощряется баллами, указанными в технологической карте.

ВЫПОЛНЕНИЕ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, а также для активизации самостоятельной работы студентам нужно выполнить типовые расчеты. Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ №. Типовые расчеты выполняются в отдельной тетради с последующей обязательной защитой. Если студент за типовой расчет набирает баллы ниже минимального, установленного в технологической карте, то преподаватель возвращает типовой расчет на доработку. После доработки студент может получить только минимально возможное количество баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

Перед выполнением типового расчета студентам нужно внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия; проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях, приведенные в рабочей программе образцы выполнения типовых расчетов. В случае затруднения выполнения заданий типового расчета следует обратиться с вопросами к преподавателю на еженедельных консультациях.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ

Рубежный контроль проводится в виде компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования (КОПТ). До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние задания, защитить типовой расчет. Контрольные работы и компьютерное тестирование проводятся в отведенное преподавателем время согласно технологической карте. В случае, если студент отсутствовал на рубежном контроле по уважительной причине, то он должен согласовать с преподавателем время, когда он сможет пройти его, но обязательно до промежуточной аттестации. Если студент за рубежный контроль набирает менее минимального количества баллов, указанных в технологической карте, то он имеет не более двух возможностей пройти его повторно. При этом он может получить не более 75% от максимально возможных баллов, указанных в технологической карте.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОПТ

Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования включают в себя задания с четырьмя вариантами ответов. В каждом задании можно обратиться к кратким методическим указаниям, разъясняющим каким методом, на основе использования какой формулы решается данное задание. После окончания тестирования, компьютер выдает каждому студенту, количество верно решенных заданий.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

При явке на промежуточную аттестацию (экзамен, зачет, диф.зачет) студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале аттестации. На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и решить практические задания.
Оценка промежуточного контроля:
- 10 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
- 20 баллов - Вопросы для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

Образцы билетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № .

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ в ПРИЛОЖЕНИИ № 11.

Итоговая оценка выставляется суммированием баллов текущего и итогового контролей следующим образом:

Оценка по 100-бальной шкале	Оценка по традиционной системе
85 – 100	Зачтено (отлично)
70 – 84	Зачтено (хорошо)
60 – 69	Зачтено (удовлетворительно)
0 – 59	Незачтено (неудовлетворительно)