

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

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Сопротивление материалов (продвинутый курс)

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 59,9

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1
Сам. работа	59,9	59,9	59,9	59,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н. , доцент Герман К.А.



Рецензент(ы):
д.ф.-м.н. , профессор Рычков Б.А.



Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

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

Протокол от 26 августа 2024 г. № 1
Срок действия программы: 2024-2031 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	Целью дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний в области выполнения расчетов элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость для обеспечения их надежности и экономичности в процессе проектирования строительства и эксплуатации. Изучение основ теории деформирования и механического сопротивления материалов при внешних силовых воздействиях. Ознакомление с методами математического описания механического поведения конструкции и элементов под нагрузкой, а также формирования у студентов творческого, инженерного мышления и развитие навыков решения практических задач расчета и проектирования объектов промышленного и гражданского назначения. В итоге изучения курса студент должен знать методы и способы выполнения расчета, а также правила проверки и подбора сечения бруса, выполняющего функцию несущих элементов конструкций.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку, полученную при освоении школьной программы и дисциплинам математика, геометрия, математический анализ, физика твердого тела, теоретическая механика, основы равновесия твердого тела, условие и уравнения равновесия, статика плоских систем сил, теория математического анализа и исследования непрерывных функции.
2.1.2	Физика
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Математика
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Строительные материалы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.2.2	Металлические конструкции
2.2.3	Механика грунтов
2.2.4	Строительная механика
2.2.5	Строительные машины и оборудование
2.2.6	Основы проектирования сооружений
2.2.7	Проектирование гидросооружений
2.2.8	Теплогазоснабжение с основами теплотехники
2.2.9	Производство гидротехнических работ
2.2.10	Прочность и устойчивость гидросооружений
2.2.11	Речные гидротехнические сооружения
2.2.12	Сейсмостойкость гидротехнических сооружений
2.2.13	Строительство дорог и мостов
2.2.14	Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа
2.2.15	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.16	Исследование гидротехнических сооружений
2.2.17	Основания и фундаменты
2.2.18	Сейсмостойкость зданий и сооружений
2.2.19	Технологические процессы в строительстве
2.2.20	Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений
2.2.21	Основы метрологии, стандартизации сертификации и контроля качества
2.2.22	х

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уровень 1	- группы методов принятия решений в профессиональной сфере; - теоретические основы и нормативную базу строительства и строительной индустрии;
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- принимать решения в профессиональной сфере; - использовать теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства
Владеть:	
Уровень 1	- методами принятия решений в профессиональной сфере; - принципами использования нормативной базы строительства и строительной индустрии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы определения внутренних усилий в поперечных сечениях стержней и их графическое представление, основные уравнения и условия, обеспечивающие прочность и жесткость элементов конструкции, а также методы решения типовых задач. Основные этапы деформирования и определения свойств материалов, поведение их под нагрузкой. Деформационные и прочностные показатели, упругие постоянные и механические характеристики материалов. Условия прочности при различных видах нагружения элементов конструкции.
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять уравнения внутренних усилий и определять их для различных видов нагружения элементов конструкции, строить эпюры, анализировать и определять опасное сечение бруса. Составлять условия прочности и жесткости элементов конструкции при различных видах нагружения бруса и выполнять расчеты на прочность и жесткости по первой и второй группе предельных состояний элементов строительных конструкций.
3.3	Владеть:
3.3.1	проектирования простейших элементов строительных конструкции аналитическими и графоаналитическими методами расчетов по первой и второй группе предельных состояний; владения методами проверки и оценки достоверности полученных результатов расчета.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.							
1.1	Цели и задачи курса сопротивление материалов. Понятия прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций. Классификация внешних сил. Объемные и поверхностные силы. Статические, динамические, постоянные и временные нагрузки. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
1.2	Определение внутренних усилий, перемещений и построение их эпюр статически определимого бруса без учета и с учетом собственного веса /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.4			
1.3	Определение продольной силы, напряжений и перемещений при растяжении и сжатии статически определимого ступенчатого бруса. /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4			Задания для РГЗ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ И , а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ И .
1.4	Реальн крнстр. и расч.схема. Классификация элементов конструкций. Понятия балка, стержень, вал, оболочка и массив. Идеализированные твердые тела, основные гипотезы и принципы сопротивления материалов. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			

1.5	Раскрытие статической неопределенности и определение внутренних усилий в статически неопределимых стержневых системах /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4			
1.6	Определение внутренних усилий статически неопределимых стержневых систем. Статическая, геометрическая и физическая сторона задачи. /Ср/	4	5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.7	Внутренние усилия и метод сечений, понятие о напряж. и деформир состояниях в точке твердого тело. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
1.8	Расчет статически неопределимых стержней на прочность при растяжении и сжатии расчет по предельному состоянию /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.9	Определение внутренних усилий в статически неопределимых стержневых системах от действия повышенных температур. /Ср/	4	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.10	Взаимосвязь между напряжениями и компонентами внутренних усилий. Взаимосвязь между напряжением и деформацией. Закон Гука /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Мозговой штурм
1.11	Определение внутренних усилий в статически неопределимых системах от действия повышенных температур и неточностей изготовления отдельных их элементов /Пр/	4	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4	1		Работа в малых группах
1.12	Определение внутренних усилий в статически неопределимых стержневых системах от неточностей изготовления отдельных элементов (от монтажных зазоров). /Ср/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.13	Центральное растяжение и сжатие. Внутренние усилия, напряжения и деформация при растяжении и сжатии. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.14	Определение внутренних усилий в статически неопределимых системах от действия неточностей изготовления отдельных их элементов /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4			
1.15	Определение напряжении от наличия монтажных зазоров в стержневых системах.. /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4			

	Раздел 2. Геометрические характеристики плоских сечений и прямой изгиб бруса.							
2.1	Потенц энергия упругой деформац. Статич определ и неопределим системы. При растяжении и сжатии /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
2.2	Геометрические характеристики плоских сечений /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Мозговой штурм
2.3	Определение главных осей инерции поперечного сечение бруса. Главные и центральные моменты инерции сечения /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Работа в малых группах
2.4	Построение эпюр внутренних усилия и расчет прочности бруса прямоугольного сечение. /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			Задания для РГЗ приведены в ПРИЛОЖЕНИ И , а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И .
2.5	Дифференциальные зависимости между внутренними усилиями. Теоремы Журавского. Правила проверки эпюр внутренних усилий /Лек/	4	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
2.6	Определение внутренних усилий и построение их эпюр при изгибе консольного бруса /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
2.7	Построение эпюр внутренних усилия и расчет прочности балок из прокатных сечение. /Ср/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
2.8	Общие понятия изгиба. Определение внутренних усилий при плоском изгибе. Правила знаков внутренних усилий /Лек/	4	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Мозговой штурм
2.9	Прочностные расчеты балки на шарнирных опорах /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Работа в малых группах
2.10	Построение эпюр внутренних усилия и расчет прочности балок из прокатных сечение. /Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
	Раздел 3. Основы теории изгиба бруса							
3.1	Чистый изгиб. Основные гипотезы изгиба, Нормальное напряжение при чистом изгибе. /Лек/	4	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
3.2	Определение внутренних усилий и построение их эпюр при изгибе стержней с ломанной продольной осью. /Пр/	4	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			

3.3	Определение внутренних усилий и построение их эпюр при изгибе стержней с ломанной и криволинейной продольной осью. /Ср/	4	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
3.4	Нормальное напряжение при поперечном изгибе и расчеты на прочность. Условия прочности при изгибе балок из разно-сопротивляющихся материалов и имеющих симметричное и несимметричное поперечные сечения. /Лек/	4	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Мозговой штурм
3.5	Определение внутренних усилий и построение их эпюр при изгибе стержней с ломанной продольной осью. /Пр/	4	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Работа в малых группах
3.6	Определение внутренних усилий и построение их эпюр при изгибе плоской рамы. /Ср/	4	8,8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
3.7	Консультации /КрТО/	4	0,2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2			
3.8	Подготовка к зачету /Зачёт/	4		ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ, задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ приведены в ФОС (п. 5.1), варианты контрольных работ - в ПРИЛОЖЕНИИ И
	Раздел 4. Расчеты на прочность при изгибе							
4.1	Касательные напряжения при поперечном изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений. Расчеты на прочность балок с учетом касательных напряжений. /Лек/	5	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Симпозиум
4.2	Изгиб балки за пределом упругой (с учетом пластической) деформации материала. Предельное состояние бруса при изгибе. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Симпозиум
4.3	Определение внутренних усилий и построение их эпюр при изгибе стержней с криволинейной продольной осью /Пр/	5	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			

4.4	Определение внутренних усилий и построение их эпюр при изгибе плоских рам. /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			Задания для РГЗ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ И , а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ И .
4.5	Понятия о расчетах по предельным состояниям. Расчеты по первой и второй группе предельных состояний элементов строительных конструкций. Линейное и угловое перемещения при изгибе /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
4.6	Определение перемещений методом начальных параметров. /Пр/	5	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			
4.7	Определение перемещений методом начальных параметров /Ср/	5	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			Задания для РГЗ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ И , а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ И .
	Раздел 5. Перемещения при изгибе							
5.1	Дифференциальное уравнение изгиба балки и метод непосредственного интегрирования. Универсальное уравнение изогнутой оси бруса. Метод начальных параметров /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
5.2	Определение перемещений при изгибе методом начальных параметров и построение изогнутой оси бруса, условие жесткости бруса /Пр/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1		Диалог
5.3	Определение перемещений методом начальных параметров. Определение начальных параметров и построение изогнутой оси бруса, расчет бруса на жесткость. /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			
5.4	Энергетические методы определения перемещений. Потенциальная энергия упругой деформации бруса при изгибе. Определение перемещений с помощью интеграла Максвелла-Мора. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Симпозиум
5.5	Определение линейных и угловых перемещений с помощью интеграла Максвелла-Мора. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1		Диалог

5.6	Определение перемещений при изгибе с помощью интеграла Максвелла-Мора. /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			
	Раздел 6. Расчет на жесткость элементов конструкции.							
6.1	Определение перемещений способом Верещагина, графоаналитический метод с использованием табличных эпюр. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
6.2	Способ Верещагина, проверка линейных и угловых перемещений, проектирование балок по второй группе предельных состояний. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			
6.3	Проверка линейных и угловых перемещений способом Верещагина, расчет балок по второй группе предельных состояний. /Ср/	5	7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			
6.4	Сложное сопротивление. Косой изгиб. Напряжения и условие прочности при косом изгибе. Внецентренное растяжение и сжатие. Нейтральная линия и максимальные нормальные напряжения. Условие прочности при внецентренном растяжении и сжатии. /Лек/	5	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
6.5	Внецентренное растяжение и сжатие. Нейтральная линия и максимальные нормальные напряжения. Условие прочности при внецентренном растяжении и сжатии. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1		Диалог
6.6	Внецентренное растяжение и сжатие, расчет на прочность при внецентренном растяжении и сжатии. Определение предельной нагрузки. /Ср/	5	7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			
6.7	Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера и критическое напряжение. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2	1		Симпозиум
6.8	Расчет длинных стержней на устойчивость методом последовательных приближений. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1		Диалог
6.9	Понятия об устойчивости стержней. Формула Эйлера и критическое напряжение. Формула Яссинского и пределы применимости Формула Эйлера. /Ср/	5	7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2			
	Раздел 7. Лабораторные работы							

7.1	Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	2		Мозговой штурм
7.2	Испытание материалов на сжатие. /Лаб/	5	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
7.3	Определение модуля продольной упругости материалов. /Лаб/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
7.4	Определение коэффициента Пуассона материал. /Лаб/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
7.5	Испытание материалов на срез. /Лаб/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
7.6	Испытание винтовой пружины. /Лаб/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	2		Мозговой штурм
7.7	Определение ударной вязкости материалов. /Лаб/	5	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
7.8	Консультации /КрЭк/	5	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
7.9	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	35,7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ приведены в ФОС (п. 5.1), задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ в ПРИЛОЖЕНИИ ЯХ . Образцы билетов - в ПРИЛОЖЕНИИ И

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

IV семестр - ЗАЧЕТ

Вопросы для проверки знаний на степень обученности ЗНАТЬ

1. Цели и задачи курса сопротивления материалов. Понятия о прочности, жесткости и устойчивости Элементов

конструкций.

2. Классификация внешних сил. Объемные, поверхностные, статические и динамические силы. Постоянные и временные нагрузки.
3. Различия взглядов на внешние силы в курсах теоретической механики и сопротивления материалов.
4. Реальная конструкция и расчетная схема.
5. Основные гипотезы и принципы сопротивления материалов. Модельное тело.
6. Классификация элементов конструкции.
7. Метод сечений и внутренние усилия. Компоненты внутренних усилий.
8. Понятия о напряжениях и деформациях в точке твердого тела.
9. Взаимосвязи между напряжениями и компонентами внутренних усилий.
10. Связь между напряжением и деформацией. Закон Гука.
11. Центральное растяжение и сжатие. Внутренние силы и напряжение при растяжении.
12. Удлинение и Закон Гука при растяжении и сжатии.
13. Потенциальная энергия упругой деформации при растяжении и сжатии.
14. Напряжения на наклонной площадке. Максимальное касательное напряжение.
15. Геометрические характеристики сечений. Статический момент и моменты инерции сечения.
16. Определение положение центра тяжести сечения сложной формы.
17. Определение осевых, центробежных и главных моментов инерции.
18. Основные понятия изгиба. Прямой плоский изгиб, косой изгиб и изгиб с кручением.
19. Внутренние усилия при изгибе, определения поперечной силы и изгибающих моментов.
20. Правила знаков для внутренних усилий.
21. Дифференциальные зависимости между внутренними усилиями при изгибе бруса. Теоремы Журавского.
22. Правила проверки эпюр внутренних усилий вытекающие из теорем Журавского.

Вопросы для проверки знаний на степень обученности УМЕТЬ

1. Построение эпюры продольной силы, напряжений и перемещений при растяжении и сжатии бруса и их анализ.
2. Определить степени статической неопределимости стержневой системы. Рассмотреть статическую, геометрическую и физическую стороны задачи.
3. Раскрытие статической неопределимости стержневой системы и определение внутренних сил и напряжений.
4. Расчет на прочность статически неопределимых стержневых систем и условия прочности при растяжении и сжатии.
5. Расчет на прочность статически неопределимых стержневых систем от воздействия внешней нагрузки по допускаемым нормальным напряжениям. Выполнить проектировочный расчет.
6. Расчет на прочность статически неопределимых стержневых систем от воздействия внешней нагрузки по предельной грузоподъемности стержневой системы. Расчет по предельному состоянию системы.
7. Определение напряжений статически неопределимых стержневых систем от воздействия повышенных температур.
8. Определение напряжений статически неопределимых стержневых систем возникающих от неточностей изготовления элементов (т.е. от монтажных зазоров).
9. Определение статического момента, центра тяжести и положение центральных осей сложного и составного поперечного сечения.
10. Определить величины осевых и центробежных моментов инерции при параллельном переносе осей.
11. Определить величины осевых и центробежных моментов инерции при повороте осей.
12. Определить положение главных центральных осей инерции и величины главных моментов инерции сечения.
13. Определить внутренние усилия при изгибе бруса и построить их эпюры.
14. Построить эпюры внутренних усилий при изгибе бруса на шарнирных опорах и определения опасного сечения.
15. Построить эпюры внутренних усилий и из условия прочности подобрать размеры прямоугольного поперечного сечения бруса.
16. Построить эпюры внутренних усилий и из условия прочности подобрать необходимый номер стандартного прокатного сечения бруса.

Вопросы для проверки знаний на степень обученности ВЛАДЕТЬ

1. Определение методом сечений внутренних усилий при растяжении и сжатии статически определимых и неопределимых систем, их особенности.
2. Рассмотрение геометрической стороны задачи статически неопределимых стержневых систем и составление уравнений совместности деформации.
3. Рассмотрения физической стороны задачи и уравнения физической стороны задачи статически неопределимых стержневых систем при действии повышенных температур.
4. Совместное рассмотрение уравнений геометрической и физической стороны задачи. Взаимосвязь между внутренними силами стержневой системы.
5. Определение напряжений и максимально нагруженного (опасного) стержня, условия прочности статически неопределимой стержневой системы.
6. Порядок раскрытия статической неопределимости и реализация расчета проверки прочности стержневых систем.
7. Порядок раскрытия статической неопределимости и реализация проектировочного расчета прочности стержневых систем.
8. Порядок раскрытия статической неопределимости и реализация расчета определения предельного состояния статически неопределимой стержневой системы.
9. Основные типы прочностных расчетов с использованием условий прочности при растяжении и сжатии.

10. Определение осевого и центробежного моментов инерции поперечного сечения произвольной (сложной) геометрической формы.
11. Определения направления главных осей и величины главных моментов инерции сечения сложной формы.
12. Определение осевого и центробежного моментов инерции составного поперечного сечения.
13. Определения направления главных осей и величины главных моментов инерции составного сечения.
14. Проверка правильности построенных эпюр внутренних усилий при изгибе балок состоящих из нескольких (более трех участков).
15. Построение эпюр внутренних усилий с помощью правил проверки эпюр.
16. Общая последовательность определения внутренних усилий и расчета на прочность изгибаемых элементов конструкций.

Задания для проверки уровней обученности ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ за V семестр в приложении

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Выполнение и защита РГЗ (задания и образцы выполнения приведены в ПРИЛОЖЕНИИ) по темам:

1. Расчёт на прочность статически определимых и неопределимых стержней.
2. Расчёты на прочность при изгибе.
3. Построение эпюр внутренних усилий при изгибе стержней с ломаной и криволинейной продольной осью.
4. Определение перемещений при изгибе и сложное сопротивление бруса.

Контрольные работы (варианты и образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ)

Олимпиады

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представляет собой комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля и оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающегося планируемому результату.

Расчетно-практические работы

Контрольные работы

Экзаменационные билеты.

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.
3. Одна практическая 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	Агапов В.П.	Сопротивление материалов: учебник	М.: Московский государственный строительный университет 2014
Л1.2	Агаханов М.К., Богопольский В.Г.	Сопротивление материалов: учебное пособие	М.: Московский государственный строительный университет 2016

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Ганджунцев М.И., Петраков А.А., Портаев Л.П.	Техническая механика. Часть 1. Сопротивление материалов: учебное пособие	М.: Московский государственный строительный университет 2014
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Межецкий Г.Д., Загребин Г.Г., Решетник Н.Н.	Сопротивление материалов: учебник	М.: Дашков и К 2016
Л2.2	Дегтярь А.Н., Юрьев А.Г., Смоляго Н.А., Серых И.Р., Яковлев О.А.	Сопротивление материалов с элементами статики абсолютно твердых и деформируемых тел: учебное пособие	Б.: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова 2016
Л2.3	Кислов А.Н., Поляков А.А., Лялина Ф.Г., Ковалев О.С., Чупин В.В., Черногубов Д.Е.	Сопротивление материалов: практикум	Е.: Уральский федеральный университет 2015
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сост. Л.Т. Панова, М.А. Переплетова	Методические указания к выполнению расчетно-графических работ по сопротивлению материалов: Методические указания	2007
Л3.2	Сост. Ш.Т. Пазылов	Геометрические характеристики плоских сечений. Определение внутренних усилий и расчет на прочность при изгибе: Методические указания по выполнению расчетно- графического задания №2 по курсу "Сопротивление материалов" для строительных специальностей	2013
Л3.3	Пазылов Ш.Т.	Расчет на прочность статически определимых и неопределимых стержней: методические указания и варианты задач к расчетно-графическому заданию №1 по дисциплине "Техническая механика (Сопротивление материалов)" для студентов по направлению "Строительство"	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015
Л3.4	Китаева Д.А., Пазылов Ш.Т.	Растяжение и сжатие статически определимых и неопределимых стержней: методические указания по выполнению расчетно-графического задания № 1 по курсу "Сопротивление материалов"	Бишкек: Изд-во КРСУ 2012
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор		
6.3.1.2	конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.		
6.3.1.3	Формирование регламентированных ФГОС компетенций осуществляется при информационно-рецептивном или репродуктивном методе обучения, а также более продуктивного метода проблемного изложения, применение рейтинговой системы аттестации студентов.		
6.3.1.4	Организация занятий по дисциплине проводится по видам учебной работы - лекции, практические занятия, текущий контроль. Часть лекционных занятий проводится с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.		
6.3.1.5	Самостоятельная работа по дисциплине включает:		
6.3.1.6	- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты и др.);		
6.3.1.7	- выполнение расчетно-графических работ, их оформление и защиту,		
6.3.1.8	- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	http://sopromat.vstu.ru/lek.html		

6.3.2.2	http://pnu.edu.ru
6.3.2.3	http://www.iprbookshop.ru/69947 Гарипов В.С. Сопротивление материалов в примерах и задачах. Расчетно-графические работы. Часть 1: учебное пособие / Гарипов В.С., Горелов С.Н., Колотвин А.В.— О.: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 196— с.
6.3.2.4	http://www.iprbookshop.ru/69948 Гарипов В.С. Сопротивление материалов в примерах и задачах. Расчетно-графические работы. Часть 2: учебное пособие / Гарипов В.С., Горелов С.Н., Колотвин А.В.— О.: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 139— с.
6.3.2.5	http://lib.krsu.edu.kg Расчет на прочность статически определимых и неопределимых стержней [Текст] : методические указания и варианты задач к расчетно-графическому заданию №1 по дисциплине "Техническая механика (Сопротивление материалов)" для студентов по направлению "Строительство" / Сост.: Ш.Т. Пазылов. - Бишкек : КРСУ, 2015. - 64 с. : ил. - ISBN 978-9967-19-331-4:
6.3.2.6	http://lib.krsu.edu.kg Пазылов, Ш. Т. Геометрические характеристики плоских сечений. Определение внутренних усилий и расчет на прочность при изгибе [Текст] : методические указания по выполнению расчетно-графического задания №2 по курсу "Сопротивление материалов" для строительных специальностей / Сост. Ш.Т. Пазылов. - Бишкек : Изд-во КРСУ, 2013. - 48 с. - 100 экз.
6.3.2.7	http://sopromat.vstu.ru/lek.html Г.С. Писаренко, А.П. Яковлев, В.В.Матвеев, Справочник по сопротивлению материалов. «Наукова думка» Киев-1975.
6.3.2.8	http://lib.krsu.edu.kg С.П. Фесик. Справочник по сопротивлению материалов. Киев: «Будівельник», 1986.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория на 50 посадочных мест (1/408, ФАДиС).
7.2	Аудитория для проведения практических занятий на 25 посадочных мест (1/П9, 1/П10 и 2/304. ФАДиС);
7.3	Компьютерный класс для выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио- мультимедийных, видео - материалов (1/305, ФАДиС);
7.4	Интерактивная доска (при необходимости предоставляется в 1/409, ФАДиС);
7.5	Проектор (при необходимости предоставляется в 1/409, ФАДиС) ;
7.6	Лабораторные занятия по курсу «Техническая механика (сопротивление материалов)» проводятся в учебной «Лаборатории механических испытания материалов» 6/115, ЕТФ. Для проведения лабораторных занятий в данной лаборатории имеются:
7.7	- универсальная машина для испытания материалов на растяжения, сжатие, изгиб и загиб модели УММ-10.
7.8	- разрывная машина Р-0,5 для испытания на разрыв проволоки, лент и листов;
7.9	- установка для испытания винтовых пружин модели МИП-100-2.
7.10	- установка для определения ударной вязкости материалов модели КМ-5.

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

Система балльной аттестации при изучении курса «Техническая механика (Сопротивление материалов)» 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 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 РГЗ).
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных самостоятельных заданий проводится в письменном виде решением расчетно-графического задания 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

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 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.

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 занятии студент получает домашнее задание по данной теме дисциплины или несколько 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 РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, изучения определенного раздела дисциплины, а также для активизации самостоятельной работы и мотивации к решению практических задач студентам необходимо выполнить типовые расчетно-графические задания (РГЗ). Как правило, в содержание РГЗ закладывается решение наиболее простой инженерно-прикладной задачи, для выполнения которой студенту необходимо изучить и освоить основные законы естественно-научных дисциплин, приобрести навыки осознанного использования их для решения практических инженерно-технических задач, а также умение обобщить и оценить практическое значение полученного результата, делать заключительные выводы. Тем самым, при выполнении определенного РГЗ у студента будут формироваться элементы инженерного мышления, а он сам будет ощущать собственный профессиональный рост. Количество РГЗ по дисциплине зависит от количества разделов предмета в данном семестре. Некоторые разделы будут объединены в состав одного РГЗ отдельными задачами. Пример содержания типового расчетно-графического задания (т.е. условия задачи РГЗ) приведены ниже, а полный объем всех задач прилагается в приложении. Номер варианта типового расчета выбирается согласно номеру студента в списке группового журнала. РГЗ выполняются в отдельной папке с последующей обязательной защитой. Если студент за РГЗ набирает баллы ниже минимального, установленного в технологической карте, то преподаватель возвращает РГЗ на доработку. После доработки студент может получить только минимально возможное количество баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РГЗ

Перед выполнением РГЗ 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 РГЗ. В случае затруднения выполнения РГЗ следует обратиться с вопросами к преподавателю на еженедельных консультациях.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ

Рубежный контроль по дисциплине «Техническая механика (Сопротивление материалов)» проводится в виде контрольной работы или защиты РГЗ.

До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние самостоятельные задания (РГЗ) и защитить их.

Защита РГЗ проводится 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, указанного 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.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

При явке на промежуточную аттестацию (экзамен, зачет) студенты обязаны иметь при себе зачетные 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 будут приведены в ниже.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ в ПРИЛОЖЕНИИ № .

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)