Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Сыров Игорь Анатольевич

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Должность: Дирекфе дерального государственного Бюджетного образовательного дата подписания: 31.10.2023 16:55:52

Дата подписания: 31.10.2023 16:53:32 Уникальный программный ключ: УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

режения программный ключ: b683afe664d7e9f64175886cf9626a1% 14 долж СКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет	Естественнонаучный
Кафедра	Технологии и общетехнических дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина	Б1.О.19 Сопротивление материалов	
	обязательная часть	
	Направление	
20.03.01	Техносферная безопасность	
код	наименование направления	
	Программа	
	Безопасность технологических процессов и производств	
	Форма обучения	
	Заочная	
	Для поступивших на обучение в	
_	2023 г.	

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
кода) ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	компетенции ОПК-1.1. Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека. ОПК-1.2. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и средств инженерной и компьютерной графики.	Обучающийся должен: Знать основные виды напряженно- деформированного состояния тела: растяжение- сжатие, сдвиг, кручение, изгиб, сложное сопротивление; методы расчета на прочность и жесткость для любого вида напряженно- деформированного состояния тела при действии статических нагрузок; методы расчета сжатых стержней на устойчивость. Обучающийся должен: Уметь правильно выбрать предпосылки для расчета: расчетную схему конструкции, режимы ее работы, характер и методы
	ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального	расчета; проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; правильно оценивать результаты расчета, анализировать, обобщать. Обучающийся должен: Владеть навыками решения типовых задач при простых и сложных видах
	исследования в естественнонаучных дисциплинах.	нагружения; навыками работы со справочной и научной литературой.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к обязательной части. Цели изучения дисциплины:

- 1. Создание условий для формирования знаний основных методов расчета элементов инженерных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.
- 2. Развитие практических навыков применения методов расчета элементов инженерных конструкций.
- 3. Развитие технического мышления обучающихся.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	12
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (CP)	151

Формы контроля	Семестры
экзамен	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

N₂	Наименование раздела / темы	самосто	гучебных заня ятельную рабо гтрудоемкость	ту обучан	ощихся
п/п	дисциплины	Контактная работа с		СР	
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Введение	2	0	0	8
1.1	Основные понятия науки о	1	0	0	4
	сопротивлении материалов				
1.2	Внутренние силы. Метод сечений.	1	0	0	4
	Напряжения. Деформации и				
	перемещения. Виды напряжений и				

	деформаций стержня				
2	Построение эпюр внутренних усилий	3	4	0	15
2.1	Построение эпюр продольной силы,	1	2	0	5
	крутящего момента				
2.2	Построение эпюр поперечной силы и	2	2	0	10
	изгибающего момента				
3	Геометрические характеристики	0	2	0	5
	плоских сечений				
3.1	Геометрические характеристики	0	2	0	5
	сложных составных сечений				
4	Центральное растяжение (сжатие)	2	4	0	15
	прямого бруса				
4.1	Напряжения и деформации при	1	2	0	5
	центральном растяжении и сжатии				
4.2	Механические свойства материалов при	1	2	0	5
	растяжении и сжатии				
4.3	Расчет на прочность и жесткость	0	0	0	5
5	Сдвиг. Кручение стержней круглого	1	2	0	10
	сечения				
5.1	Чистый сдвиг	0	0	0	5
5.2	Кручение бруса круглого поперечного	1	2	0	5
	сечения				
6	Изгиб	0	0	0	30
6.1	Чистый изгиб	0	0	0	10
6.2	Плоский поперечный изгиб прямого	0	0	0	10
	стержня				
6.3	Линейные и угловые перемещения при	0	0	0	10
	изгибе				
7	Напряженное состояние в точке	0	0	0	10
	деформированного тела				
7.1	Напряженное и деформированное	0	0	0	5
	состояние				
7.2	Теории прочности	0	0	0	5
8	Сложное сопротивление	0	0	0	13
8.1	Косой изгиб. Внецентренное	0	0	0	5
	растяжение (сжатие)				
8.2	Изгиб с кручением бруса круглого	0	0	0	8
	поперечного сечения.				
9	Расчет на прочность при переменных	0	0	0	20
	напряжениях				
9.1	Циклически меняющиеся напряжения.	0	0	0	10
9.2	Оценка усталостной прочности	0	0	0	10
10	Расчет на прочность при	0	0	0	25
	динамическом воздействии.				
10.1	Расчет на прочность с учетом сил	0	0	0	10
	инерции.				
10.2	Ударное действие сил.	0	0	0	10
10.3	Устойчивость сжатых стержней	0	0	0	5
	Итого	8	12	0	151

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела /	Содержание
	темы дисциплины	
1	Введение	
1.1	Основные понятия науки о сопротивлении материалов	Сопротивление материалов. Прочность, жесткость, устойчивость, расчетная схема. Элементы конструкций: стержень, оболочка, массивное тело. Поперечное сечение, ось. Внешние силы. Сосредоточенная сила, распределенная нагрузка.
		Равномерно распределенная нагрузка, неравномернораспределенная нагрузка. Моментная нагрузка.
1.2	Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения. Деформации и перемещения. Виды напряжений и деформаций	Внутренние усилия. Метод сечений. Силовые факторы. Уравнения равновесия. Напряжения. Нормальные и касательные напряжения. Деформации. Линейные деформации, угловые деформации. Виды деформаций: простая и сложная деформация. Понятия
	стержня	о растяжении (сжатии), чистом сдвиге, кручении, чистом изгибе, плоском поперечном изгибе.
2	Построение эпюр внутренни	их усилий
2.1	Построение эпюр продольной силы, крутящего момента	Эпюра. Эпюра продольной силы. Правило знаков. Порядок построения. Проверка правильности построения эпюры. Эпюра крутящего момента. Правило знаков. Порядок по-строения. Проверка правильности построения эпюры.
2.2	Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента	Виды балок. Заделка, шарнирно-подвижная опора, шарнирно-неподвижная опора. Опорные реакции. Построение эпюр поперечной силы (Qy) и изгибающего момента (Мх). Правила знаков для Мх и Qy. Дифференциальные зависимости между М, Q, q. Контроль правильности построения эпюр.
4	Центральное растяжение (с	
4.1	Напряжения и деформации при центральном растяжении и сжатии	Однородное напряженное состояние. Линейная деформация. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Модуль упругости первого рода (Модуль Юнга), коэффициент Пуассона. Напряжения в наклонных сечениях.
4.2	Механические свойства материалов при растяжении и сжатии	Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Испытания материалов на растяжение. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов.
5	Сдвиг. Кручение стержней	**
5.2	Кручение бруса круглого поперечного сечения	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Угол закручивания. Относительный угол закручивания. Определение напряжений. Полярный момент сопротивления. Расчет на прочность и жесткость.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела /	Содержание
	темы дисциплины	
2	Построение эпюр внутренних усилий	

2.1	Построение эпюр	Решение задач на построение эпюр продольных сил и	
	продольной силы, крутящего	крутящих моментов.	
	момента		
2.2	Построение эпюр	Определение опорных реакций. Решение задач на	
	поперечной силы и	построение эпюр поперечной силы (Qy) и	
	изгибающего момента	изгибающего момента (Мх). Контроль правильности	
		построения эпюр.	
3	Геометрические характерист	гики плоских сечений	
3.1	Геометрические	Определение положения главных центральных осей и	
	характеристики сложных	значений главных моментов инерции для сложных и	
	составных сечений	составных сечений.	
4	Центральное растяжение (сжатие) прямого бруса		
4.1	Напряжения и деформации	Решение комплексной задачи: «Расчет на прочность	
	при центральном	ступенчатого бруса».	
	растяжении и сжатии		
4.2	Механические свойства	Растяжение металлического образца с построением	
	материалов при растяжении	диаграммы.	
	и сжатии		
5	Сдвиг. Кручение стержней круглого сечения		
5.2	Кручение бруса круглого	Решение комплексной задачи "Расчет вала на	
	поперечного сечения	кручение"	