

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Технологии и общетехнических дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Сопротивление материалов

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.ДВ.02.02

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

20.03.01

код

Техносферная безопасность

наименование направления

Программа

Пожарная безопасность

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18)	1 этап: Знания	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.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: строить эпюры внутренних усилий для различных схем нагружения элементов конструкций; правильно выбрать предпосылки для расчета: расчетную схему конструкции, режимы ее работы, характер и методы расчета; проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; правильно оценивать результаты расчета, анализировать, обобщать; работать со справочной и научно-технической литературой.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками решения типовых задач при простых и сложных видах нагружения; навыками работы со справочной и научной литературой.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

«Математика»:

Знания: элементов линейной алгебры и аналитической геометрии (уравнение прямой линии; уравнение окружности; уравнение параболы), основных понятий векторной алгебры (вектор и модуль вектора, единичный вектор, проекция вектора на оси координат); геометрического смысла производной и определенного интеграла; таблицы основных интегралов.

Умения: решать системы линейных уравнений; осуществлять действия над векторами (сумма и разность векторов, умножение вектора на скаляр, векторное произведение); находить экстремум и точки перегиба; решать простейшие однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка

Владения: находить производные элементарных функций; решать определенные и неопределенные интегралы

«Физика»:

Знания: кинематических характеристик точки (тела) при равномерном и равнопеременном движениях; кинематических характеристик тела при его поступательном и вращательном движениях;

Умения: решать простейшие задачи с использованием законов Галилея-Ньютона.

Владения: определять работу и мощность.

«Теоретическая механика»:

Знания: законов классической механики; их связи с реальной действительностью и технической практикой; законы движения материальных тел и их взаимодействия; методы анализа кинематических и динамических характеристик типовых механизмов;

Умения: составлять уравнения статического равновесия и определять опорные реакции для типовых конструкций;

Владения: методами преобразования систем сил в эквивалентные системы; навыками использования нормативной, справочной литературы и стандартов;

«Материаловедение»:

Знания: свойств материалов – пластичность, упругость, изотропия, анизотропия, однородность; характеристики пластичности; диаграммы растяжения различных материалов.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной: «Детали машин», «Технологии современного производства».

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 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72

Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических (семинарских)	4
лабораторных	4
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	56

Формы контроля	Семестры
зачет	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)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
7.3	Устойчивость сжатых стержней	0	0	0	9	
7.2	Изгиб с кручением бруса круглого поперечного сечения.	0	0	0	4	
7.1	Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие)	0	0	0	3	
7	Сложное сопротивление	0	0	0	16	
6.3	Линейные и угловые перемещения при изгибе	0	0	0	4	
6.2	Плоский поперечный изгиб прямого стержня	0	0	0	5	
6.1	Чистый изгиб	0	0	0	5	
6	Изгиб	0	0	0	14	
5.2	Кручение бруса круглого поперечного сечения	0	0	0	2	
5	Сдвиг. Кручение стержней круглого сечения	0	0	0	4	
4.3	Расчет на прочность и жесткость	0	1	0	4	
4.1	Напряжения и деформации при центральном растяжении и сжатии	1	1	2	2	
4	Центральное растяжение (сжатие) прямого бруса	2	2	4	8	
3.1	Геометрические характеристики сложных составных сечений	0	0	0	2	
3	Геометрические характеристики плоских сечений	0	0	0	2	
2.2	Построение эпюр поперечной силы и	0	1	0	2	

	изгибающего момента				
2.1	Построение эпюр продольной силы, крутящего момента	0	1	0	4
2	Построение эпюр внутренних усилий	0	2	0	6
1.2	Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения. Деформации и перемещения. Виды напряжений и деформаций стержня	1	0	0	3
1.1	Основные понятия науки о сопротивлении материалов	1	0	0	3
5.1	Чистый сдвиг	0	0	0	2
1	Введение	2	0	0	6
4.2	Механические свойства материалов при растяжении и сжатии	1	0	2	2
	Итого	4	4	4	56

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
4.3	Расчет на прочность и жесткость	Практическое занятие №4. Расчет ступенчатого стержня на осевое растяжение(сжатие).
4.1	Напряжения и деформации при центральном растяжении и сжатии	Практические занятия №3. Определение напряжений и деформаций при осевом растяжении (сжатии).
4	Центральное растяжение (сжатие) прямого бруса	
2.2	Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента	Практическое занятие №2. Определение опорных реакций. Решение задач на построение эпюр поперечной силы (Q_y) и изгибающего момента (M_x). Контроль правильности построения эпюр.
2.1	Построение эпюр продольной силы, крутящего момента	Практическое занятие №1. Решение задач на построение эпюр продольных сил и крутящих моментов.
2	Построение эпюр внутренних усилий	

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
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	Центральное растяжение (сжатие) прямого бруса	
1.2	Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения. Деформации и перемещения. Виды напряжений и деформаций стержня	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 о растяжении (сжатии), чистом сдвиге, кручении, чистом изгибе, плоском поперечном изгибе.
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, неравномерно-распределенная нагрузка. Моментная нагрузка.
1	Введение	
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.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
4.1	Напряжения и деформации при центральном растяжении и сжатии	Лаб. работа №1. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона для стали (2ч.).
4	Центральное растяжение (сжатие) прямого бруса	
4.2	Механические свойства материалов при растяжении и сжатии	Лаб. работа №2. Растяжение металлического образца с построением диаграммы (2ч.).