

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.08.02

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Механика 2**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

**15.03.01 Машиностроение**

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

**Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении**

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

**Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	6						
Часов по РУП	216						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
		2					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам		6					6
Лекции		8					8
Лабораторные		8					8
Практические		12					12
Контактная работа		28					28
Сам. работа		184					184
Контроль		4					4
Итого		216					216

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

### Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☒

Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика» (протокол заседания № 2 от «19» 09 2018 г.)

☐

Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Срок действия программы: до «19» сентября 2024 г.**

### Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОГЛАСОВАНО

Заведующий

кафедрой «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

(выпускающей направление (специальность))

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Ельцов  
(И.О. Фамилия)

## УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г.В. Клевцов  
(И.О. Фамилия)

# **АННОТАЦИЯ**

## **дисциплины (учебного курса)**

### **Б1.Б.08.02 Механика 2**

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

---

#### **1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Учебный курс «Механика 2» - это часть общей дисциплины «Механика», в которой изложены основы науки «Сопротивление материалов» - науки о прочности и жесткости элементов инженерных конструкций.

Цель – научить будущих бакалавров правильно выбирать конструкционные материалы и конструктивные формы, обеспечивать высокие показатели надежности, долговечности и безопасности напряженных конструкций и узлов оборудования, создавать эффективные и экономичные конструкции.

Задачи:

1. Научить студентов составлять расчетные схемы реальных объектов.
2. Проводить расчеты типовых элементов конструкций.
3. Отыскивать оптимальные решения, учитывая экономическую целесообразность.
4. Связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование, учитывая профиль направления.

#### **2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, теоретическая механика.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – механика 3 (детали машин и основы конструирования), механика 4 (теория механизмов и машин).

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	Знать: основные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость
	Уметь: производить анализ расчетных схем, идентифицировать виды деформации, применять методы расчета в соответствии с поставленной задачей, анализировать полученный результат и делать выводы о работоспособности конструкции
	Владеть: методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых расчетных схем

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение. Построение эпюр ВСФ	Цели и задачи дисциплины. Основные принципы и гипотезы. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Метод сечений. Классификация простейших видов нагружения. Понятие о напряжении, перемещении и деформации
	Построение эпюр ВСФ при растяжении-сжатии, кручении и изгибе
Механические характеристики материалов	Понятие о напряжении, перемещении и деформации при растяжении-сжатии
	Механические испытания материалов на растяжение и сжатие
Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии
Геометрические характеристики плоских сечений	Понятие о статических моментах площади, моментах инерции, радиусе инерции. Преобразование моментов инерции
	Определение положения центра тяжести и главных центральных моментов инерции сложного сечения
Изгиб	Прямой поперечный изгиб. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Особенности расчета на прочность балок из пластичного и хрупкого материалов
	Расчет на жесткость при прямом поперечном изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Метод Мора и его численные приложения
	Косой изгиб. Расчет на прочность и жесткость
	Сочетание косоугольного изгиба с растяжением-сжатием. Ядро сечения

Сдвиг и кручение	Чистый сдвиг и его особенности
	Кручение стержней круглого поперечного сечения. Расчет на прочность и жесткость
	Особенности расчета стержней некруглого поперечного сечения
Статически неопределимые системы	Метод сил. Влияние температуры и неточности изготовления. Учет симметрии при раскрытии статической неопределимости
	Расчет на прочность и жесткость статически неопределимых систем при растяжении-сжатии
	Расчет на прочность и жесткость статически неопределимых систем при изгибе
Основы напряженно-деформированного состояния в точке твердого тела. Гипотезы прочности. Общий случай нагружения	Основы напряженно-деформированного состояния в точке твердого тела.
	Гипотезы прочности
	Общий случай нагружения
Устойчивость сжатых стержней	Понятие критической силы. Формула Эйлера, пределы её применимости. Гибкость стержня
	Потеря устойчивости за пределами упругости. Эмпирическая формула Ясинского, пределы её применимости. Диаграмма зависимости критического напряжения от гибкости стержня
	Практический расчет на устойчивость. Коэффициент продольного изгиба. Виды расчета на устойчивость
Выносливость	Усталость и выносливость материала. Характеристики циклов напряжений. Виды циклов напряжений
	Кривая усталости. Предел выносливости. Диаграмма предельных амплитуд
	Влияние конструктивно-технологических факторов на предел выносливости. Коэффициент запаса по выносливости
Колебания. Удар	Колебания упругих систем с одной степенью свободы. Расчет на прочность и жесткость
	Особенности ударного действия нагрузки. Виды удара. Коэффициент динамичности в общем случае ударного воздействия и для частных случаев удара.
	Расчет на прочность и жесткость при ударе

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.**

#### 4. Структура и содержание дисциплины Механика 2.

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Введение	Основные понятия, допущения и принципы. Внешние и внутренние силовые факторы. Метод сечений. Понятие о напряжении и деформации.	1				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	8  18	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Задачи 1.1-1.3 из КР №1	1, 3  8

Одноосное растяжение-сжатие	Напряжения и деформации при растяжении-сжатии. Расчёт на прочность и жёсткость.			2		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	6 12	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Задача 2.1 из КР №1	1, 3 8
	Механические испытания материалов на растяжение и сжатие	1,0				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	8	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон		2, 7
Изгиб	Геометрические характеристики поперечных сечений стержня.						12 8	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Задача 2.2 из КР №1	1, 3 8

								системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Нормальные напряжения при чистом изгибе. Расчёт на прочность и жёсткость при прямом изгибе.						<b>14</b> <b>18</b>	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Задача 2.3 Из КР №1	1, 3  4, 8
	Касательные напряжения при поперечном изгибе.						<b>5</b>	Изучение теоретического материала			1, 3
Сдвиг и кручение	Чистый сдвиг. Практические расчеты соединений, работающих на сдвиг. Кручение прямого стержня круглого поперечного сечения.						<b>10</b> <b>12</b>	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Задача 2.4 из КР №1	1, 3  4, 8



								помощи LRS- системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга			
Контроль (подготовка к экзамену)							9				
<b>Итого:</b>		<b>2</b>		<b>2</b>			<b>131+9</b>				
		<b>4</b>									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

### Семестр изучения 3

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Отчет по лабораторной работе №1 (ЛР №1)	Выполнение ЛР№1	«зачтено» – если работа выполнена правильно в пределах 50-100%; «не зачтено» – если работа выполнена правильно в пределах 0-50%.
Отчет по лабораторной работе №2 (ЛР №2)	Выполнение ЛР№2	«зачтено» – если работа выполнена правильно в пределах 50-100%; «не зачтено» – если работа выполнена правильно в пределах 0-50%.
Отчет по лабораторной работе №3 (ЛР №3)	Выполнение ЛР№3	«зачтено» – если работа выполнена правильно в пределах 50-100%; «не зачтено» – если работа выполнена правильно в пределах 0-50%.
Отчет по лабораторной работе №4 (ЛР №4)	Выполнение ЛР№4	«зачтено» – если работа выполнена правильно в пределах 50-100%; «не зачтено» – если работа выполнена правильно в пределах 0-50%.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Устный зачет	Выполнение не менее двух лабораторных работ	«зачтено»	ответ на 2 теоретических вопроса и решение одной задачи по темам, изложенным в списке вопросов к зачету, верны в пределах 50-100%
		«не зачтено»	ответ на 2 теоретических вопроса и решение одной задачи по темам, изложенным в списке вопросов к зачету, верны в пределах 0-50%

## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрена курсовая работа (проект)

## 7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Учебным планом не предусмотрены письменные работы

## 8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Цели и задачи сопротивления материалов
2	Основные допущения и принципы сопротивления материалов
3	Внешние и внутренние силы
4	Расчетные схемы
5	Модели прочностной надежности
6	Основные виды расчетов в сопротивлении материалов
7	Метод сечений
8	Классификация простейших видов нагружения
9	Растяжение-сжатие. Построение эпюр ВСФ
10	Примеры построения эпюры продольной силы $N$
11	Определение напряжений при растяжении-сжатии
12	Деформации при растяжении-сжатии. Коэффициент Пуассона
13	Закон Гука при растяжении-сжатии
14	Испытание на растяжение. Характеристики прочности и пластичности. Явление наклепа
15	Испытание на сжатие. Особенности испытания на сжатие
16	Пластичные и хрупкие материалы. Особенности их поведения при растяжении и сжатии
17	Расчет на прочность при растяжении-сжатии
18	Виды расчетов на прочность
19	Понятие равнопрочного стержня
20	Расчет на жесткость при растяжении-сжатии. Построение эпюры перемещений.
21	Геометрические характеристики плоских сечений, их определения.
22	Главные оси и главные моменты инерции
23	Формулы для определения главных центральных моментов инерции простейших сечений: прямоугольника, треугольника, круга, кольца
24	Теорема о суммировании моментов инерции
25	Теорема о преобразовании моментов инерции при параллельном переносе осей
26	Теорема о преобразовании моментов инерции при повороте осей
27	Определение положения центра тяжести сложной фигуры
28	Чистый сдвиг и его особенности
29	Закон Гука при чистом сдвиге
30	Кручение стержней круглого поперечного сечения. Построение эпюр ВСФ.
31	Примеры построения эпюры крутящих моментов $M_z$
32	Определение касательных напряжений при кручении
33	Полярный момент сопротивления
34	Условие прочности при кручении
35	Перемещения при кручении. Построение эпюры углов закручивания
36	Условие жесткости при кручении: в абсолютных и в относительных углах закручивания

37	Расчет на срез и смятие
38	Плоский изгиб. Построение эпюр ВСФ
39	Примеры построения эпюры поперечной силы $Q_y$
40	Примеры построения эпюры изгибающих моментов $M_x$
41	Нормальные напряжения при чистом изгибе
42	Осевой момент сопротивления
43	Касательные напряжения при прямом поперечном изгибе. Формула Журавского
44	Расчет на прочность при плоском изгибе
45	Дифференциальное уравнение упругой линии балки
46	Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии
47	Определение перемещений при изгибе методом Мора
48	Численные приложения интеграла Мора. Формула Симпсона
49	Способ Верещагина при определении перемещений
50	Условие жесткости при изгибе
51	Статически определимые и статически неопределимые системы. Примеры
52	Метод сил. Алгоритм метода.
53	Влияние температуры на статическую неопределимость. Температурные напряжения.
54	Влияние неточности изготовления на статическую неопределимость. Монтажные напряжения
55	Деформационная проверка.
56	Расчет на прочность и жесткость статически неопределимых систем.
57	Понятие напряженного состояния в точке и его виды.
58	Тензор напряжения
59	Напряжения на наклонных площадках
60	Главные площадки и главные напряжения.
61	Тензор деформации
62	Обобщенный закон Гука
63	Плоское напряженное состояние. Круг Мора.
64	Прямая задача Мора.
65	Обратная задача Мора
66	Теории предельного состояния: названия, критерии равнопрочности, рекомендации к применению.
67	Общий случай нагружения.
68	Расчет на прочность при общем случае нагружения.
69	Устойчивость сжатых стержней. Задача Эйлера. Формула Эйлера определения критической силы.
70	Влияние способа закрепления стержня на величину критической силы. Коэффициент приведения длины. Обобщенная формула Эйлера.
71	Пределы применимости формулы Эйлера. Гибкость стержня.
72	Эмпирическая формула Ясинского определения критического напряжения. Пределы её применимости.
73	Диаграмма зависимости критического напряжения от гибкости стержня.
74	Понятие равноустойчивости. Условие равноустойчивости.
75	Практический расчет сжатых стержней на устойчивость. Коэффициент продольного изгиба.
76	Условие устойчивости. Виды расчетов на устойчивость.
77	Усталость и выносливость материала.
78	Характеристики циклов напряжений.
79	Виды циклов напряжений.
80	Кривые усталости. Предел выносливости материала.

81	Диаграмма предельных амплитуд.
82	Схематизированные диаграммы предельных амплитуд.
83	Конструктивно-технологические факторы, влияющие на усталостную прочность материала.
84	Коэффициент запаса при циклическом нагружении.
85	Формула Гафа-Полларда
86	Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы.
87	Классификация видов механических колебаний
88	Учет сил сопротивления среды.
89	Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний. Податливость системы. Коэффициент динамичности.
90	Расчет на прочность и жесткость при вынужденных колебаниях систем.
91	Явление резонанса
92	Особенности ударного действия нагрузки. Виды удара.
93	Основные допущения теории удара
94	Общий случай ударного воздействия нагрузки. Коэффициент динамичности в общем случае ударного воздействия.
95	Частные случаи удара.
96	Вертикальный удар с учетом массы ударяемого тела.
97	Вертикальный удар без учета массы ударяемого тела.
98	Мгновенное действие нагрузки
99	Горизонтальный удар с учетом массы ударяемого тела.
100	Горизонтальный удар без учета массы ударяемого тела.
101	Условие прочности при ударе.
102	Условие жесткости при ударе.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Построение эпюр внутренних силовых факторов при растяжении-сжатии, кручении и изгибе	ОПК-1	- Вопросы к зачету №1-10; - Задачи к зачету №1-6, 13-25.
2	Испытание материалов на растяжение и сжатие. Механические свойства материалов	ОПК-1	- Вопросы к зачету №11-16; - Комплект заданий к лабораторной работе №1.
3	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии	ОПК-1	- Вопросы к зачету №17-20; - Задачи к зачету №1-6.
4	Геометрические характеристики плоских сечений	ОПК-1	- Вопросы к зачету №21-27; - Задачи к зачету №7-12.
5	Изгиб	ОПК-1	- Вопросы к зачету №38-50; - Задачи к зачету №13-20; - Комплект заданий к лабораторной работе №2.
6	Сдвиг и кручение	ОПК-1	- Вопросы к зачету №28-37; - Задачи к зачету №21-25.
7	Статически неопределимые системы	ОПК-1	Вопросы к зачету №51-56; - Задачи к зачету №26-33; - Комплект заданий к лабораторной работе №3.
8	Основы напряженно-деформированного состояния в точке твердого тела. Гипотезы прочности. Общий случай нагружения	ОПК-1	- Вопросы к зачету №57-68; - Задачи к зачету №34-38; - Комплект заданий к лабораторной работе №4.
9	Устойчивость сжатых стержней	ОПК-1	- Вопросы к зачету №69-76; - Задачи к зачету №39-44.
10	Выносливость	ОПК-1	- Вопросы к зачету №77-85.
11	Колебания. Удар	ОПК-1	- Вопросы к зачету №86-102; - Задачи к зачету №45-49.

## 9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 9.2.1. Комплект заданий для лабораторно-практического занятия №1

**Тема:** «Определение механических характеристик материала по результатам испытания на растяжение»

**Вариант 1** (и еще 12 вариантов разорванных образцов с соответствующими протоколами)

Определить механические характеристики материала образца и перестроить машинную диаграмму в условную диаграмму для заранее испытанного образца, выданного преподавателем вместе с протоколом, включающим машинную диаграмму и размеры образца до испытания.

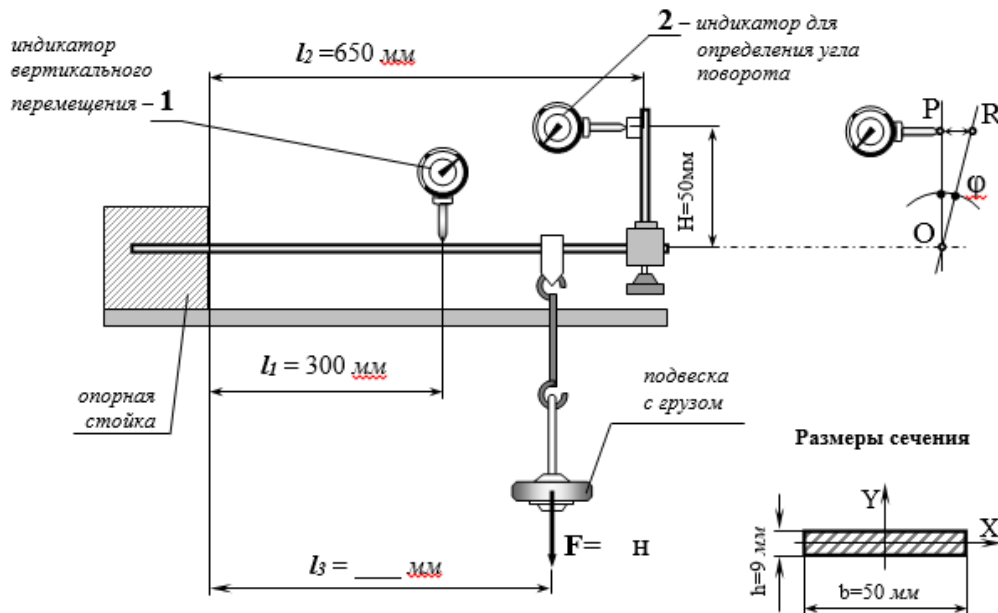
#### Критерии оценки:

«зачтено» - если самостоятельная задача выполнена правильно в объеме 50-100%. «не зачтено» - если самостоятельная задача выполнена правильно менее, чем на 50%.

### 9.2.2. Комплект заданий для лабораторно-практического занятия №2

**Тема:** «Определение перемещений при прямом поперечном изгибе»

**Вариант 1** (и еще 14 вариантов с разнообразием установок и условий нагружения)



$$F = 10 \text{ Н}, l_3 = 400 \text{ мм}$$

Экспериментально и теоретически определить величины прогибов и углов поворота в указанных сечениях балки, сравнить полученные результаты и сделать выводы.

#### Критерии оценки:

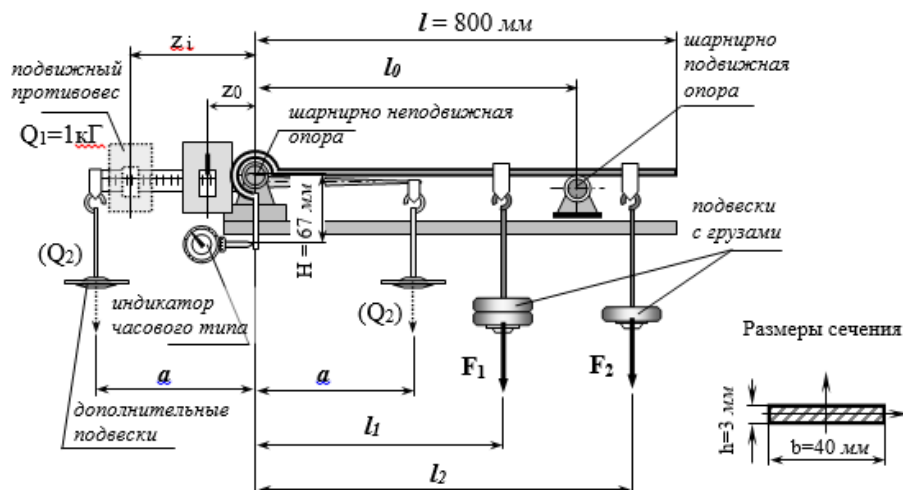
«зачтено» - если самостоятельная задача выполнена правильно в объеме 50-100%. «не зачтено» - если самостоятельная задача выполнена правильно менее, чем на 50%.

## 9.2.4. Комплект заданий для лабораторно-практического занятия №3

Тема: «Определение момента защемления однопролетной, статически неопределимой балки»

Вариант 1 (и еще 14 вариантов с разнообразием условий нагружения)

Экспериментально и теоретически определить значение момента защемления однопролетной статически неопределимой балки, если  $F_1=1,5\text{ кг}$ ,  $F_2=2\text{ кг}$ ,  $l_1=300\text{ мм}$ ,  $l_2=700\text{ мм}$ ,  $l_0=600\text{ мм}$ . Сравнить результаты и сделать выводы.



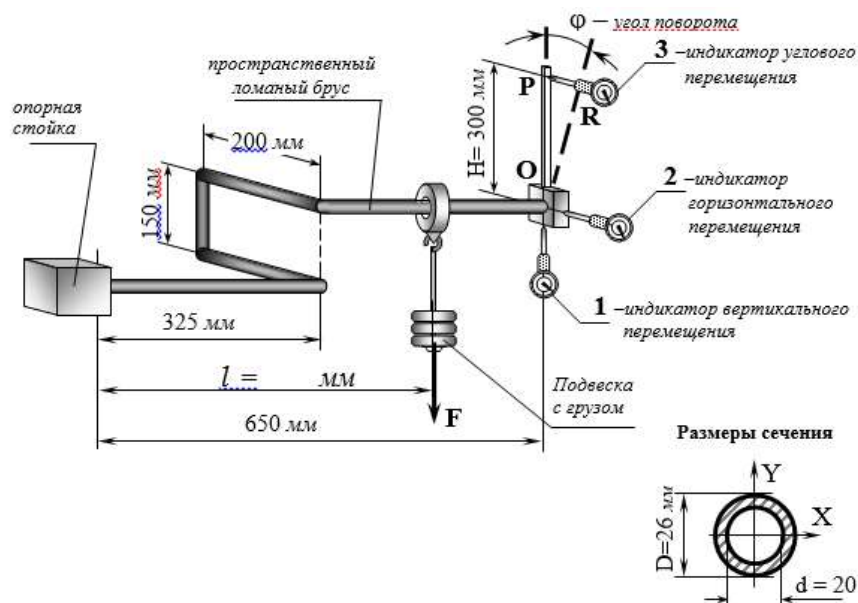
### Критерии оценки:

«зачтено» - если самостоятельная задача выполнена правильно в объеме 50-100%. «не зачтено» - если самостоятельная задача выполнена правильно менее, чем на 50%.

## 9.2.5. Комплект заданий для лабораторно-практического занятия №4

Тема: «Определение перемещений свободного конца ломаного бруса»

Вариант 1 (и еще 14 вариантов с разнообразием условий нагружения)



Экспериментально и теоретически определить горизонтальное, вертикальное перемещение и угол поворота свободного конца ломаного бруса, если  $F=10\text{ Н}$ ,  $l=600\text{ мм}$ . Сравнить результаты и сделать выводы.



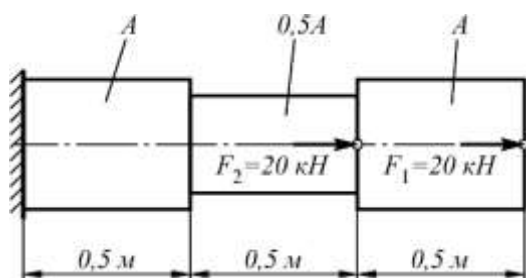
### Критерии оценки:

«зачтено» - если самостоятельная задача выполнена правильно в объеме 50-100%. «не зачтено» - если самостоятельная задача выполнена правильно менее, чем на 50%.

## 9.2.6. Задачи к зачету

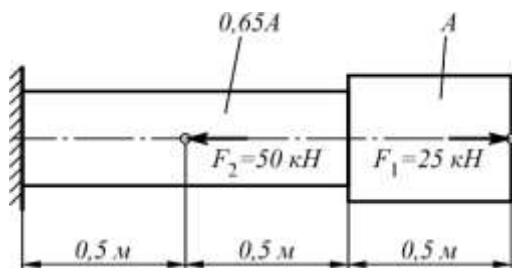
### Задача №1

Для показанного на рисунке ступенчатого стального стержня определить из условия прочности величину допускаемой площади поперечного сечения  $[A]$ , построить эпюру перемещений и определить максимальное перемещение. Допускаемое напряжение  $[\sigma]=180$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.



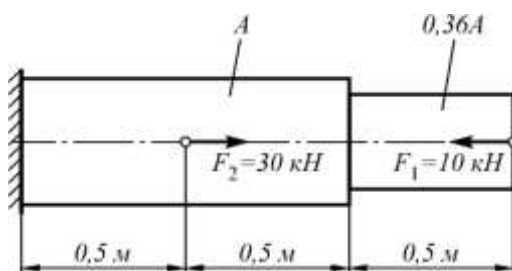
### Задача №2

Для показанного на рисунке ступенчатого стального стержня определить из условия прочности величину допускаемой площади поперечного сечения  $[A]$ , построить эпюру перемещений и определить максимальное перемещение. Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.



### Задача №3

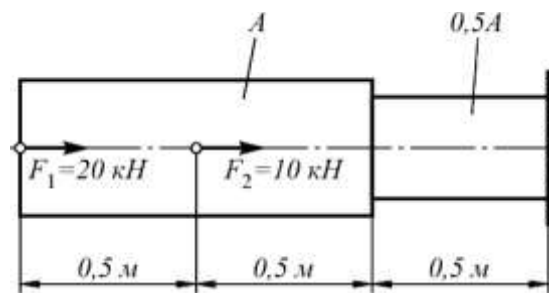
Для показанного на рисунке ступенчатого стального стержня определить из условия прочности величину допускаемой площади поперечного сечения  $[A]$ , построить эпюру перемещений и определить максимальное перемещение. Допускаемое напряжение  $[\sigma]=140$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.



### Задача №4

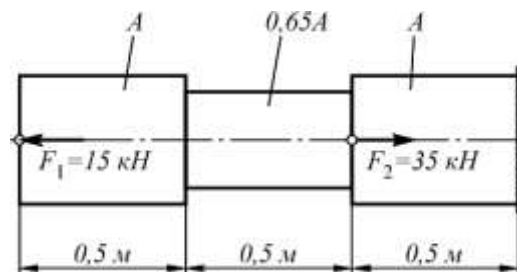
Для показанного на рисунке ступенчатого стального стержня определить из условия прочности величину допускаемой площади поперечного сечения  $[A]$ , построить эпюру

перемещений и определить максимальное перемещение. Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.



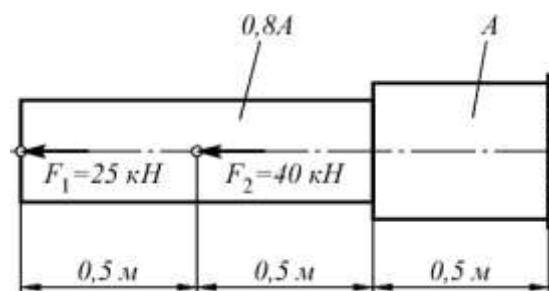
#### Задача №5

Для показанного на рисунке ступенчатого стального стержня определить из условия прочности величину допускаемой площади поперечного сечения  $[A]$ , построить эпюру перемещений и определить максимальное перемещение. Допускаемое напряжение  $[\sigma]=180$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.



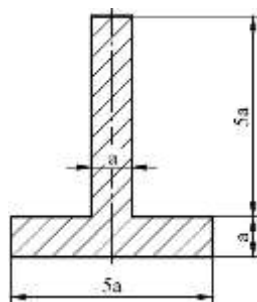
#### Задача №6

Для показанного на рисунке ступенчатого стального стержня определить из условия прочности величину допускаемой площади поперечного сечения  $[A]$ , построить эпюру перемещений и определить максимальное перемещение. Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.



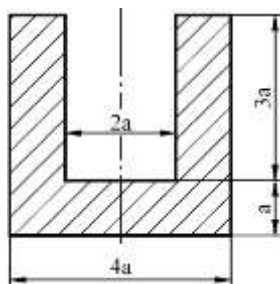
#### Задача №7

Для данной плоской фигуры установить положение точки центра тяжести и определить величины главных центральных моментов инерции.



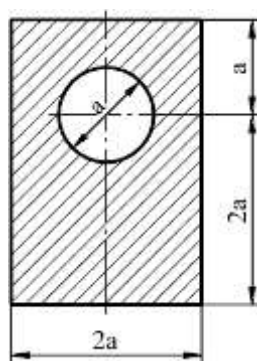
### Задача №8

Для данной плоской фигуры установить положение точки центра тяжести и определить величины главных центральных моментов инерции.



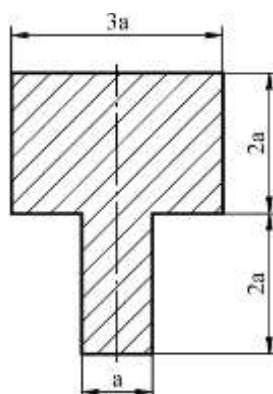
### Задача №9

Для данной плоской фигуры установить положение точки центра тяжести и определить величины главных центральных моментов инерции.



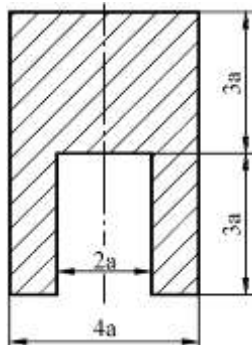
### Задача №10

Для данной плоской фигуры установить положение точки центра тяжести и определить величины главных центральных моментов инерции.

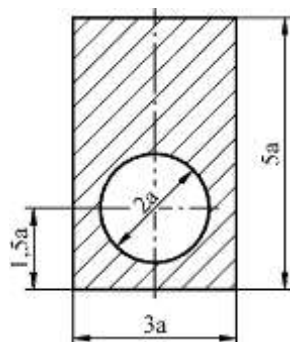


**Задача №11**

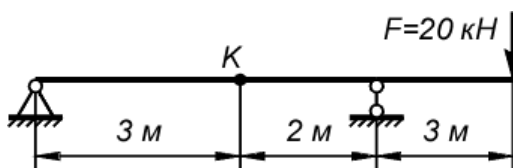
Для данной плоской фигуры установить положение точки центра тяжести и определить величины главных центральных моментов инерции.

**Задача №12**

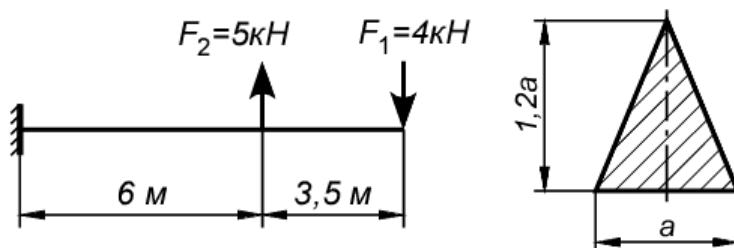
Для данной плоской фигуры установить положение точки центра тяжести и определить величины главных центральных моментов инерции.

**Задача №13**

Для данной балки из условия прочности подобрать круглое поперечное сечение. Для полученного диаметра сечения определить перемещение точки  $K$ . Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.

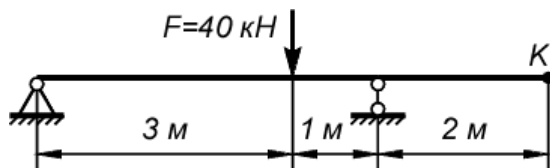
**Задача №14**

Для данной балки, изготовленной из хрупкого материала, имеющей треугольное поперечное сечение, определить из условия прочности характерный размер сечения  $[a]$ , предварительно решив вопрос о его рациональном положении. Принять:  $[\sigma]_p=60$  МПа,  $[\sigma]_c=100$  МПа.



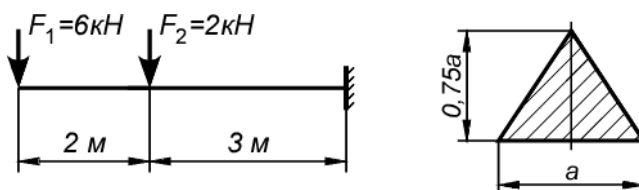
### Задача №15

Для данной балки из условия прочности подобрать прямоугольное поперечное сечение с соотношением длин сторон  $h/b=2$ . Для полученных размеров сечения определить перемещение точки  $K$ . Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль Юнга  $E=2 \times 10^5$  МПа.



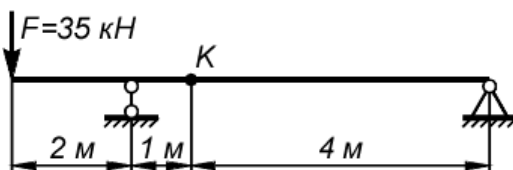
### Задача №16

Для данной балки, изготовленной из хрупкого материала, имеющей треугольное поперечное сечение, определить из условия прочности характерный размер сечения  $[a]$ , предварительно решив вопрос о его рациональном положении. Принять:  $[\sigma]_p=40$  МПа,  $[\sigma]_c=100$  МПа.



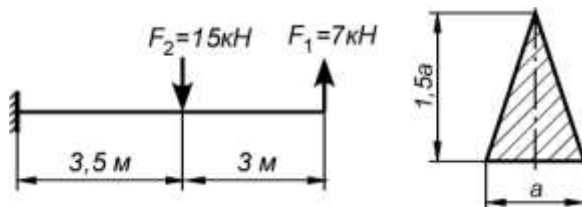
### Задача №17

Для данной балки из условия прочности подобрать прямоугольное поперечное сечение с соотношением длин сторон  $h/b=2$ . Для полученных размеров сечения определить перемещение точки  $K$ . Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль Юнга  $E=2 \times 10^5$  МПа.



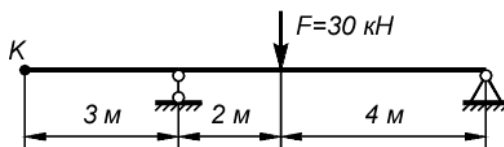
### Задача №18

Для данной балки, изготовленной из хрупкого материала, имеющей треугольное поперечное сечение, определить из условия прочности характерный размер сечения  $[a]$ , предварительно решив вопрос о его рациональном положении. Принять:  $[\sigma]_p=60$  МПа,  $[\sigma]_c=150$  МПа.



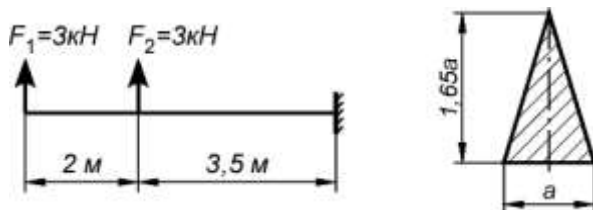
### Задача №19

Для данной балки из условия прочности подобрать круглое поперечное сечение. Для полученного диаметра сечения определить перемещение точки  $K$ . Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.



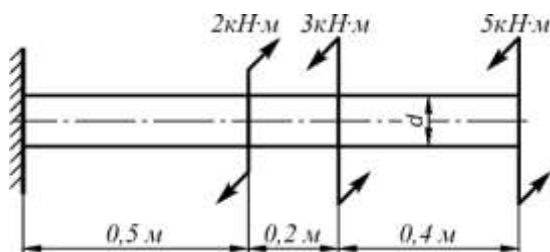
### Задача №20

Для данной балки, изготовленной из хрупкого материала, имеющей треугольное поперечное сечение, определить из условия прочности характерный размер сечения  $[a]$ , предварительно решив вопрос о его рациональном положении. Принять:  $[\sigma]_p = 50$  МПа,  $[\sigma]_c = 140$  МПа.



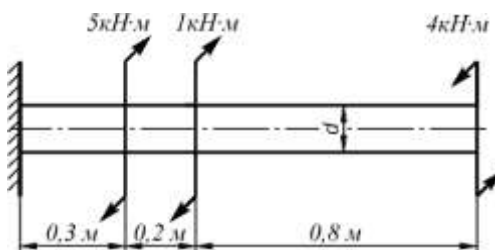
### Задача №21

Для консольного вала определить из условия прочности величину допускаемого диаметра сечения  $[d]$ . Для полученного размера сечения определить максимальный абсолютный угол закручивания вала, построив эпюру углов закручивания  $\varphi$ . Принять допускаемое напряжение  $[\tau] = 150$  МПа, модуль упругости  $G = 8 \times 10^4$  МПа.



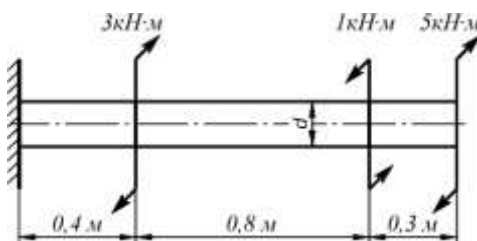
### Задача №22

Для данного вала определить из условия прочности величину допускаемого диаметра сечения  $[d]$ . Для полученного размера сечения определить максимальный абсолютный угол закручивания вала, построив эпюру углов закручивания  $\varphi$ . Допускаемое напряжение  $[\tau] = 120$  МПа, модуль сдвига  $G = 8 \times 10^4$  МПа.



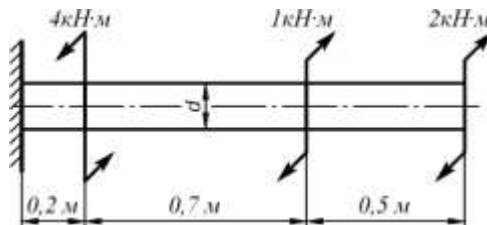
### Задача №23

Для консольного вала определить из условия прочности величину допускаемого диаметра сечения  $[d]$ . Для полученного размера сечения определить максимальный абсолютный угол закручивания вала, построив эпюру углов закручивания  $\varphi$ . Принять допускаемое напряжение  $[\tau] = 100$  МПа, модуль упругости  $G = 8 \times 10^4$  МПа.

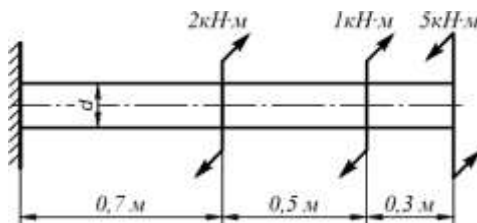


**Задача №24**

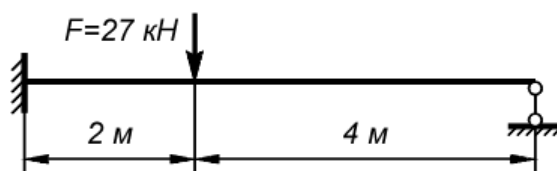
Для консольного вала определить из условия прочности величину допускаемого диаметра сечения  $[d]$ . Для полученного размера сечения определить максимальный абсолютный угол закручивания вала, построив эпюру углов закручивания  $\varphi$ . Принять допускаемое напряжение  $[\tau]=165$  МПа, модуль упругости  $G=8 \times 10^4$  МПа.

**Задача №25**

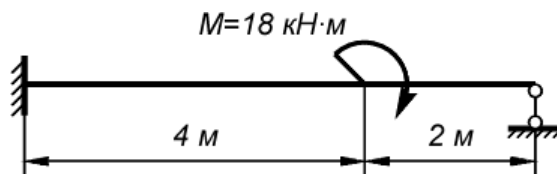
Для консольного вала определить из условия прочности величину допускаемого диаметра сечения  $[d]$ . Для полученного размера сечения определить максимальный абсолютный угол закручивания вала, построив эпюру углов закручивания  $\varphi$ . Принять допускаемое напряжение  $[\tau]=100$  МПа, модуль упругости  $G=8 \times 10^4$  МПа.

**Задача №26**

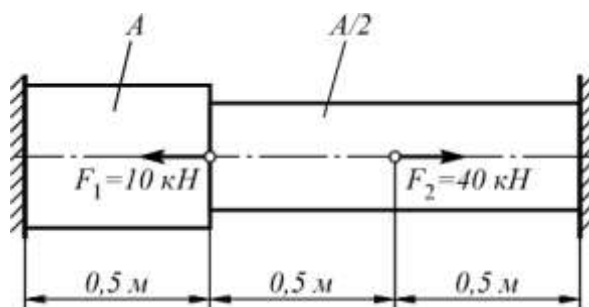
Для показанного на рисунке статически неопределимого стержня подобрать из условия прочности двутавровое сечение, если допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа.

**Задача №27**

Для показанного на рисунке статически неопределимого стержня подобрать из условия прочности двутавровое сечение, если допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа.

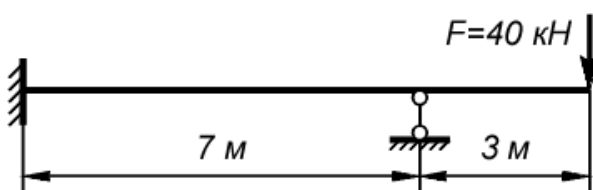
**Задача №28**

Для показанного на рисунке статически неопределимого бруса определить из условия прочности величину допускаемой площади поперечного сечения  $[A]$ , если известна величина допускаемого напряжения  $[\sigma]=160$  МПа.



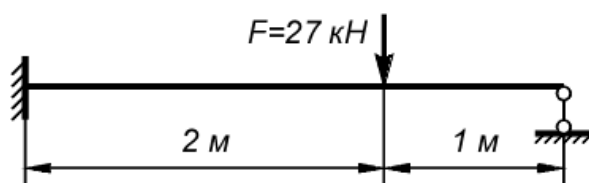
### Задача №29

Для показанного на рисунке статически неопределимого стержня подобрать из условия прочности двутавровое сечение, если допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа.



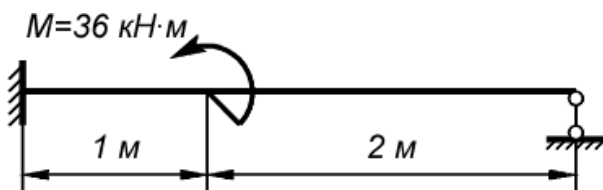
### Задача №30

Для показанного на рисунке статически неопределимого стержня подобрать из условия прочности двутавровое сечение, если допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа.



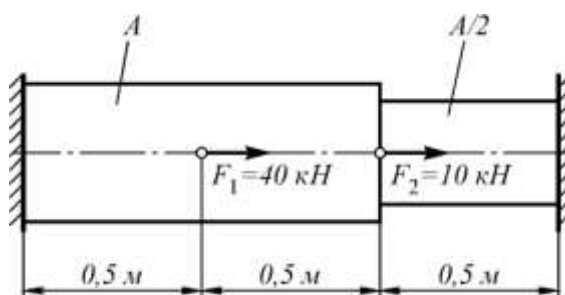
### Задача №31

Для показанного на рисунке статически неопределимого стержня подобрать из условия прочности двутавровое сечение, если допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа.



### Задача №32

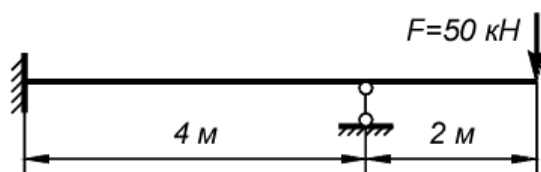
Для показанного на рисунке статически неопределимого бруса определить из условия прочности величину допускаемой площади поперечного сечения  $[A]$ , если известна величина допускаемого напряжения  $[\sigma]=160$  МПа.





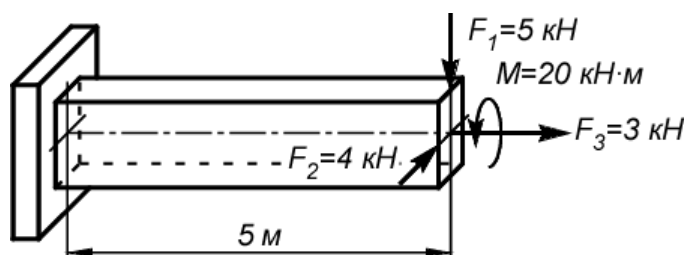
### Задача №33

Для показанного на рисунке статически неопределимого стержня подобрать из условия прочности двутавровое сечение, если допускаемое напряжение  $[\sigma] = 160$  МПа.



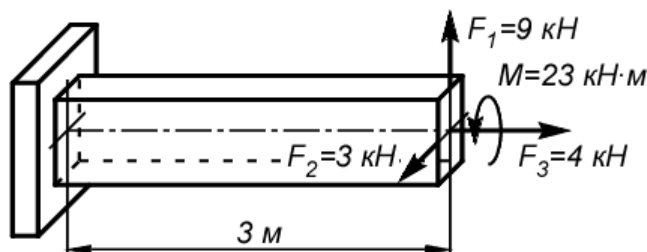
### Задача №34

Для заданного стержня, нагруженного пространственной системой сил, подобрать из условия прочности размеры прямоугольного сечения  $h$  и  $b$ . Принять величину допускаемого напряжения  $[\sigma] = 160$  МПа,  $h/b = 1,5$ .



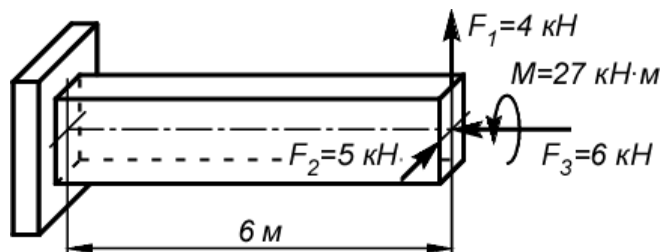
### Задача №35

Для заданного стержня, нагруженного пространственной системой сил, подобрать из условия прочности размеры прямоугольного сечения  $h$  и  $b$ . Принять величину допускаемого напряжения  $[\sigma] = 160$  МПа,  $h/b = 3$ .



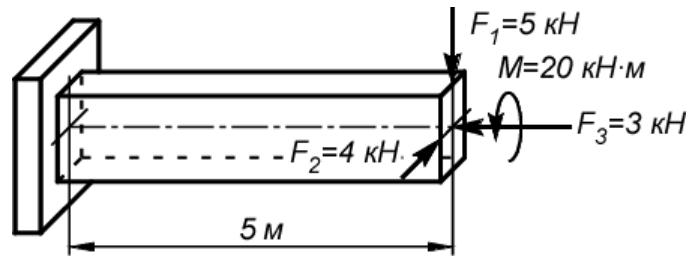
### Задача №36

Для заданного стержня, нагруженного пространственной системой сил, подобрать из условия прочности размеры прямоугольного сечения  $h$  и  $b$ . Принять величину допускаемого напряжения  $[\sigma] = 160$  МПа,  $h/b = 2$ .



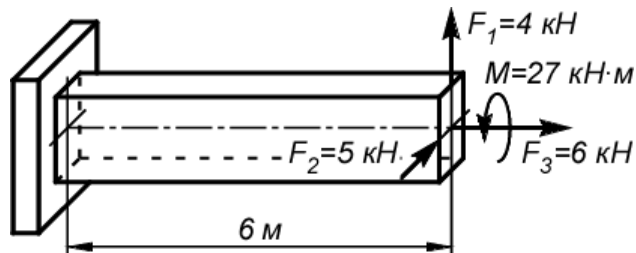
### Задача №37

Для заданного стержня, нагруженного пространственной системой сил, подобрать из условия прочности размеры прямоугольного сечения  $h$  и  $b$ . Принять величину допускаемого напряжения  $[\sigma] = 160$  МПа,  $h/b = 2$ .



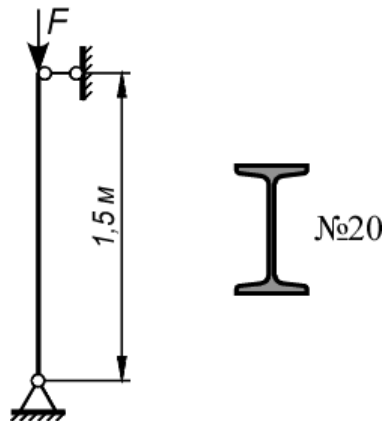
#### Задача №38

Для заданного стержня, нагруженного пространственной системой сил, подобрать из условия прочности размеры прямоугольного сечения  $h$  и  $b$ . Принять величину допускаемого напряжения  $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$ ,  $h/b = 3$ .

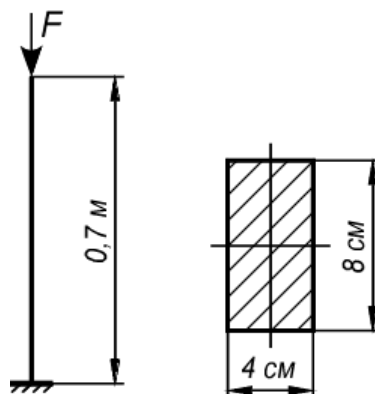


#### Задача №39

Для показанной на рисунке стойки двутаврового сечения требуется определить допускаемую и критическую величину сжимающей силы  $F$ . Материал стойки – сталь Ст3 с допускаемым напряжением  $[\sigma]_c = 160 \text{ МПа}$  и модулем упругости  $E = 2 \times 10^5 \text{ МПа}$ . Принять в расчётах  $\lambda_0 = 61$ ,  $\lambda_{\text{пред}} = 100$ ,  $a = 310 \text{ МПа}$ ,  $b = 1,14 \text{ МПа}$ .



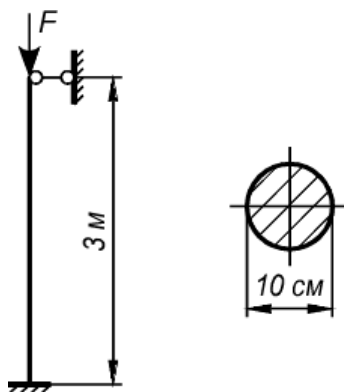
#### Задача №40



Для показанной на рисунке стойки прямоугольного сечения требуется определить допускаемую и критическую величину сжимающей силы  $F$ . Материал стойки – сталь Ст3 с допускаемым напряжением  $[\sigma]_c=160$  МПа и модулем упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа. Принять в расчётах  $\lambda_0 = 61$ ,  $\lambda_{пред} = 100$ ,  $a = 310$  МПа,  $b = 1,14$  МПа.

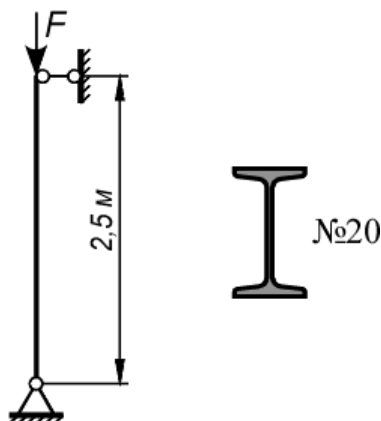
#### Задача №41

Для показанной на рисунке стойки круглого сечения требуется определить допускаемую и критическую величину сжимающей силы  $F$ . Материал стойки – сталь Ст3 с допускаемым напряжением  $[\sigma]_c=160$  МПа и модулем упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа. Принять в расчётах  $\lambda_0 = 61$ ,  $\lambda_{пред} = 100$ ,  $a = 310$  МПа,  $b = 1,14$  МПа.



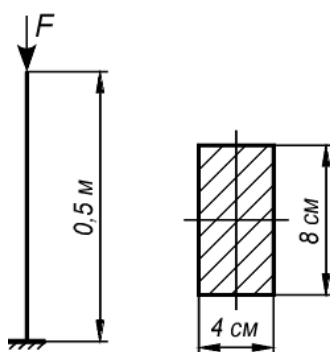
#### Задача №42

Для показанной на рисунке стойки двутаврового сечения требуется определить допускаемую и критическую величину сжимающей силы  $F$ . Материал стойки – сталь Ст3 с допускаемым напряжением  $[\sigma]_c=160$  МПа и модулем упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа. Принять в расчётах  $\lambda_0 = 61$ ,  $\lambda_{пред} = 100$ ,  $a = 310$  МПа,  $b = 1,14$  МПа.



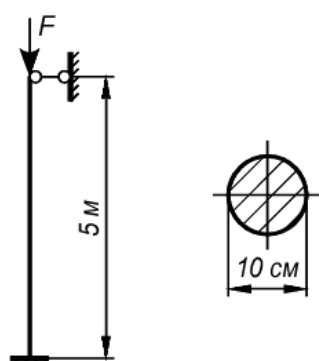
#### Задача №43

Для показанной на рисунке стойки прямоугольного сечения требуется определить допускаемую и критическую величину сжимающей силы  $F$ . Материал стойки – сталь Ст3 с допускаемым напряжением  $[\sigma]_c=160$  МПа и модулем упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа. Принять в расчётах  $\lambda_0 = 61$ ,  $\lambda_{пред} = 100$ ,  $a = 310$  МПа,  $b = 1,14$  МПа.



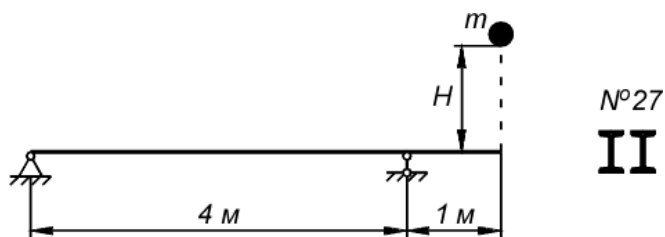
#### Задача №44

Для показанной на рисунке стойки круглого сечения требуется определить допускаемую и критическую величину сжимающей силы  $F$ . Материал стойки – сталь Ст3 с допускаемым напряжением  $[\sigma]_c = 160$  МПа и модулем упругости  $E = 2 \times 10^5$  МПа. Принять в расчётах  $\lambda_0 = 61$ ,  $\lambda_{\text{пред}} = 100$ ,  $a = 310$  МПа,  $b = 1,14$  МПа.



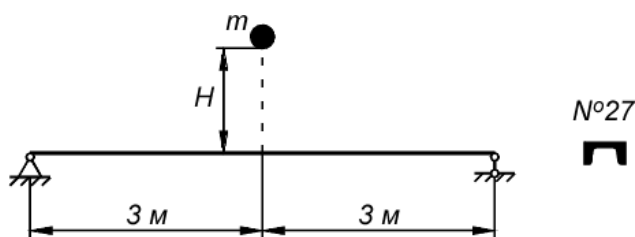
#### Задача №45

На упругую балку заданного поперечного сечения с высоты  $H = 60$  см свободно падает абсолютно жесткое тело массой  $m$ . Определите допустимую величину массы падающего тела  $[m]$ , при которой будет обеспечена прочность балки. Допускаемое напряжение  $[\sigma] = 160$  МПа, модуль упругости  $E = 2 \times 10^5$  МПа.



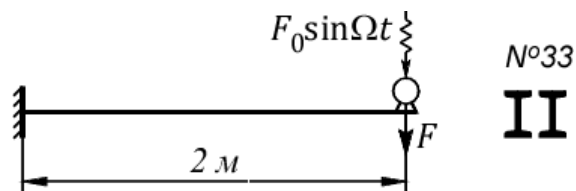
#### Задача №46

На упругую балку заданного поперечного сечения с высоты  $H = 12$  см свободно падает абсолютно жесткое тело массой  $m$ . Определите допустимую величину массы падающего тела  $[m]$ , при которой будет обеспечена прочность балки. Допускаемое напряжение  $[\sigma] = 160$  МПа, модуль упругости  $E = 2 \times 10^5$  МПа.

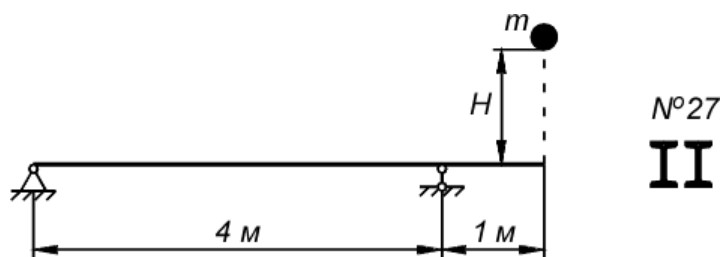


**Задача №47**

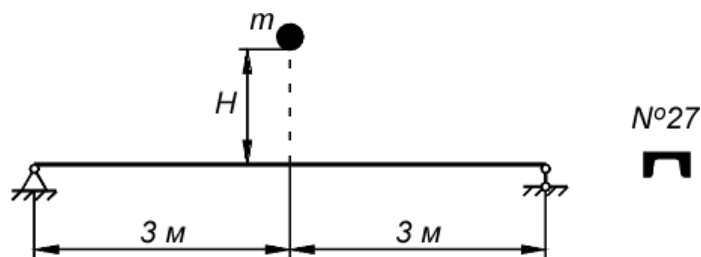
На балке, изготовленной из двух двутавров №33, установлен электродвигатель, вес которого  $F=16$  кН. Число оборотов электродвигателя  $N=650$  об/мин, амплитудное значение центробежной силы, возникающей при вращении ротора  $F_0=10$  кН. Произвести проверочный расчет на прочность, приняв допускаемое напряжение  $[\sigma]$  равным 160 МПа.

**Задача №48**

На упругую балку заданного поперечного сечения с высоты  $H=30$  см свободно падает абсолютно жесткое тело массой  $m$ . Определите допустимую величину массы падающего тела  $[m]$ , при которой будет обеспечена прочность балки. Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.

**Задача №49**

На упругую балку заданного поперечного сечения с высоты  $H=24$  см свободно падает абсолютно жесткое тело массой  $m$ . Определите допустимую величину массы падающего тела  $[m]$ , при которой будет обеспечена прочность балки. Допускаемое напряжение  $[\sigma]=160$  МПа, модуль упругости  $E=2 \times 10^5$  МПа.



## **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

При изучении дисциплины «Механика 2» используются следующие образовательные технологии:

- технология дистанционного обучения в форме вебинаров,;
- информационно-коммуникационные технологии, связанные с необходимостью использования интернет ресурсов при выполнении самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации для преподавателей по проведению лекций:**

1. Перед началом лекции рекомендуется сформулировать цели и практическую значимость рассматриваемых вопросов.
2. Все рассматриваемые методы решения задач рекомендуется доводить до четких, лаконичных алгоритмов.
3. В конце лекции рекомендуется подвести итог по рассмотренному материалу, акцентировать внимание на полученных результатах, показать их взаимосвязь с остальными информационными блоками и их место в общем информационном пространстве дисциплины.

### **Методические рекомендации для преподавателей по проведению практических занятий:**

1. Практические занятия рекомендуется начинать с формулировки темы, цели занятия и краткого обзора метода решения.
2. Объяснение задачи-тренажера рекомендуется проводить, строго соблюдая алгоритм метода, акцентируя внимание на наиболее сложных моментах.
3. Осуществление обратной связи рекомендуется осуществлять при решении тех пунктов алгоритма, в которых используются навыки, приобретенные на предыдущих темах, иницируя студентов к принятию самостоятельного решения.
4. Закрепление знаний по теме занятия рекомендуется проводить на типовых задачах для самостоятельного решения с оценкой результатов.

### **Методические рекомендации по освоению дисциплины для студентов:**

1. Изучение теоретической части темы каждого модуля следует сразу закреплять на решении задач по данной теме.
2. Приступая к решению любой задачи, следует внимательно прочитать постановку задачи и, в соответствие с ней, выбирать алгоритм решения.

При оформлении решения задач рекомендуется строго следовать типовым алгоритмам и заканчивать выводами по результатам расчета.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	<b>Сопротивление материалов</b> [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Павлов [и др.] ; под ред. Б. Е. Мельникова. - Изд. 4-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 556 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-9511-0007-8.	Учебник	ЭБС «Лань»

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М.Асаева

(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### 11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
2	<b>Гаврилова Т. Ф.</b> Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : практикум для студентов заоч. формы обучения. В 2 ч. Ч. 1 / Т. Ф. Гаврилова, Е. П. Гордиенко, А. А. Разуваев ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Нанотехнологии, материаловедение и механика" ; [под общ. ред. Д. Л. Мерсона]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2016. - 127 с. : ил. - Прил.: с. 64-127. - ISBN 978-5-8259-0944-8.	Практикум	Репозиторий ТГУ
3	<b>Гаврилова Т. Ф.</b> Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : практикум для студентов заоч. формы обучения. В 2 ч. Ч. 2 / Т. Ф. Гаврилова, Е. П. Гордиенко, А. А. Разуваев ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Нанотехнологии, материаловедение и механика" ; [под общ. ред. Д. Л. Мерсона]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2016. - 172 с. : ил. - Прил.: с. 98-172. - ISBN 978-5-8259-0945-5.	Практикум	Репозиторий ТГУ
4	<b>Гаврилова Т. Ф.</b> Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : практикум для студентов очной формы обучения. В 2 ч. Ч. 1 / Т. Ф. Гаврилова, Е. П. Гордиенко, А. А. Разуваев ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Нанотехнологии, материаловедение и механика" ; [под общ. ред. Д. Л. Мерсона]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 251 с. : ил. - Прил.: с. 161-251. - ISBN 978-5-8259-1139-7.	Практикум	Репозиторий ТГУ
5	<b>Жуков В. Г.</b> Механика [Электронный ресурс] : сопротивление материалов : учеб. пособие / В. Г. Жуков. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1244-0.	Учебное пособие	ЭБС «Лань»

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"(вспомогательный)

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics , 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier , 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

<http://www.toehelp.ru/theory/sopromat/> Лекции по дисциплине «Сопротивление материалов», иллюстрированные примерами решения задач

<http://technofile.ru/files/sopromat.html> Материалы для скачивания: шпаргалки, методические пособия по решению задач, учебник Феодосьева по Сопротивлению материалов, сортамент прокатных профилей, формулы

<http://mysopromat.ru/> На этом сайте находится:

- полный конспект лекций по курсу «Сопротивление Материалов»,
- историю создания и становления СОПРОМАТА, как учебного предмета,
- описание современных методов конструирования и расчета изделий на прочность и долговечность,
- статистические методы обработки результатов механических испытаний,
- описание современных программных комплексов CAD/FEA,
- различные и полезные справочные материалы,
- и многое, многое, многое другое...

<http://www.sopromat.ru/> На сайте находится курс лекций, лабораторный практикум, музей разрушений, учебные фильмы, справочные данные и многое другое.

<http://botaniks.ru/sopromat.php> На этом сайте есть возможность бесплатно скачать примеры решения задач по Сопротивлению материалов.

[http://www.1001soft.com/soft/sopromat\\_raschet\\_ploskih\\_balok\\_i\\_ram-945.html](http://www.1001soft.com/soft/sopromat_raschet_ploskih_balok_i_ram-945.html) Здесь можно бесплатно скачать программу для расчета балок, работающих на изгиб.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно  договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно  контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до



<b>№ п/п</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)</b>
		31.08.2022

### **11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.</b>	<b>Площадь, м<sup>2</sup></b>	<b>Количество посадочных мест</b>
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок .	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В, (УЛК-807)	17,1	1
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, (Г-401)	84,8	16
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Ушакова, 59, (С-508)	34,1	10