



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра «Общеинженерные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев

«19» мая 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность  
**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация  
**Автомобили и тракторы**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Казань – 2022

Составитель:

доцент, к.т.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Мустафин Анас Аминович  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Общеинженерные дисциплины» «25» апреля 2022 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

  
Подпись

Медведев Владимир Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Сопротивление материалов»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p><b>ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</b></p>	<p><b>ОПК 1.4.</b> Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основы теории напряженного и деформированного состояния тела, механические свойства и характеристики материалов и методы их определения для решения задач. <b>Уметь:</b> производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции. <b>Владеть:</b> методами расчета по определению основных физических свойств материалов.</p>
<p><b>ПК-1. Проектирование и конструирование автотранспортных средств</b></p>	<p><b>ПК-1.2.</b> Демонстрирует знание по методике расчета автотранспортных средств и их компонентов, в том числе с использованием прикладных программ</p>	<p><b>Знать:</b> расчетные формулы для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС. <b>Уметь:</b> определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов.</p>

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК 1.4.  Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности и новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основы теории напряженного и деформированного состояния тела, механические свойства и характеристики материалов и методы их определения для решения задач	Уровень знаний основ теории напряженного и деформированного состояния тела, механических свойств и характеристик материалов и методов их определения для решения задач ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основ теории напряженного и деформированного состояния тела, механических свойств и характеристик материалов и методов их определения для решения задач, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основ теории напряженного и деформированного состояния тела, механических свойств и характеристик материалов и методов их определения для решения задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основ теории напряженного и деформированного состояния тела, механических свойств и характеристик материалов и методов их определения для решения задач в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<b>Уметь:</b> производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, выбирать материал деталей машин и элементов их конструкции, решены все основные задачи с отдельными несущественными и недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	<b>Владеть:</b> методами расчета по определению	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор практических	Продемонстрированы базовые практические навыки владения	Продемонстрированы практические навыки владения методами расчета

	основных физических свойств материалов	ованы базовые практические навыки владения методами расчета по определению основных физических свойств материалов, имели место грубые ошибки	навыков владения методами расчета по определению основных физических свойств материалов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	методами расчета по определению основных физических свойств материалов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	по определению основных физических свойств материалов при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ПК-1.2 Демонстрирует знание по методике расчета автотранспортных средств и их компонентов, в том числе с использованием прикладных программ	<b>Знать:</b> расчетные формулы для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС	Уровень знаний расчетных формул для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний расчетных формул для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний расчетных формул для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний расчетных формул для определения напряжений и деформаций деталей, узлов и агрегатов АТС, элементов их конструкций для решения типовых задач для обеспечения эффективной эксплуатации АТС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<b>Уметь:</b> определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения определять внутренние силовые факторы и строить их эпюры для решения типовых задач в области профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме
	<b>Владеть:</b> методами определения	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор	Продемонстрированы базовые практические	Продемонстрированы практические

	напряженног о состоянии различных конструкций и их элементов	продемонстрир ованы базовые практические навыки владения методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов, имели место грубые ошибки	практических навыков владения методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки владения методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	методами определения напряженного состояния различных конструкций и их элементов при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
--	---	---	--	--	---

### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### 3. 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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.4	Вопросы для самостоятельного изучения: №№ 1-20. Задания контрольной работы для студентов заочного обучения: модули 1-5. Вопросы к экзамену в тестовой форме: №№ 1-18.
ПК-1.2	Вопросы для самостоятельного изучения: №№ 20-30. Задания контрольной работы для студентов заочного обучения: задания 1 и 2. Вопросы к экзамену в устной форме: Билет № 1-5. Вопросы к экзамену в тестовой форме: №№ 1-18.

#### Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Обобщенный закон Гука.
2. Растяжение – сжатие. Условие прочности при растяжении – сжатии.
3. Найти угол поворота концевого сечения консольной балки .
4. Деформация. Типы деформаций.
5. Формула Эйлера для сжатых стержней.
6. Где главные оси инерции? Чему равен момент инерции относительно главной оси?
7. Геометрические характеристики сечений.
8. Метод сечений ( метод РОЗУ).
9. Найти момент инерции прямоугольного сечения относительно центральной оси  $x$
10. и момент сопротивления  $W_x$ . Поперечные размеры:  $h, b$  - заданы.
11. Определить диаметр сплошного вала, если вал передает крутящий момент  $T_1 = 32$  кНм,
12. Какой вид деформации называется сдвигом?
13. Какой вид деформации называется растяжением – сжатием?
14. Кручение. Условие прочности при кручении.
15. На какие деформации работает стержень, если в середине дины приложена
16. сила 4 кН, а по концам по 2кН ? Найти опасное сечение, записать суммарное напряжение. Сечение прямоугольное.
16. Формула Эйлера для критической силы.
17. Изгиб. Условие прочности по нормальным напряжениям.
18. На какую деформацию работает консольный стержень? Найти максимальные
19. напряжения  $\sigma_{max}$ , если  $F_1 = 10$  кН,  $F_2 = 5$  кН, площадь сечения  $A = 15$  см<sup>2</sup>.
20. Какой вид деформации называется кручением?
21. Изгиб. Условие прочности по касательным напряжениям.
22. Сравните напряжения, возникающие в одинаковых балках если в 1-ом случае груз лежит на балке, а во 2-ом – падает с высоты  $h$ .

23. Какой вид деформации называется внецентренным сжатием?
24. Кручение. Условие прочности при кручении.
25. Найти опасное сечение балки, показать наиболее опасные точки сечения.
26. Формула Журавского.
27. Кручение. Условие жесткости валов.
28. Найти опасное сечение 1-го и 2-го консольных стержней и сравнить максимальные напряжения в них, если  $F = 1,5 \text{ кН}$ ,  $a = b = 6 \text{ мм}$ ,  $d = 2 \text{ мм}$ .
29. Какой вид деформации называется косым изгибом?
30. Статически неопределимые балки.

### **Тематика заданий контрольной работы для студентов заочного обучения**

#### Контрольные вопросы

##### Модуль 1.

1. Сформулируйте допущения о свойствах условного материала, используемого в расчетных моделях.
2. Укажите геометрический признак, характерный для стержня, пластины, массивного тела.
3. Что такое напряжения в деформируемом теле? Какие два вида напряжений вы можете назвать?
4. Дайте определение внутренним усилиям в поперечном сечении стержня. Перечислите шесть силовых факторов и выразите их через напряжения.
5. В чем состоит сущность метода сечений?

##### Модуль 2.

1. Чем характеризуется напряженное состояние в точке деформированного тела?
2. В чем состоит закон парности касательных напряжений?
3. Какие виды деформаций вы знаете?
4. Чем характеризуется деформированное состояние в точке деформированного тела?
5. Что такое тензор напряжений и тензор деформаций?
6. Как определяются напряжения на наклонных площадках?
7. Что такое главные площадки и главные напряжения?
8. Круговая диаграмма Мора. Что это такое и для чего она нужна?

##### Модуль 3.

1. Какие существуют геометрические характеристики сечения, их размерности?
2. По каким формулам определяются координаты центра тяжести сечения?
3. Какие оси называются центральными, а какие главными?
4. Как изменяются геометрические характеристики при параллельном переносе координатных осей?
5. Как изменяются геометрические характеристики при повороте координатных осей?
6. Как определяется положение главных осей?

##### Модуль 4.

1. Какие системы называются статически определимыми?
2. Что называется эпюрой внутреннего усилия и для чего она строится?
3. Какое правило знаков принято для продольной силы?
4. Какая зависимость существует между продольной силой и интенсивностью продольной распределенной нагрузки?

##### Модуль 5.

1. В чём сущность метода конечных элементов?
2. Какое правило знаков принято для кутящего момента?
3. Какая зависимость существует между крутящим моментом и интенсивностью моментной распределенной нагрузки?

4. Какие типы опор применяются для соединения балок с основанием, и какие реактивные усилия могут возникать в этих опорах?

Модуль 6.

1. Какой изгиб называется поперечным, и какие внутренние усилия возникают в поперечных сечениях балок при поперечном изгибе?

2. Какая зависимость существует между поперечной силой и изгибающим моментом?

3. Какие следствия вытекают из дифференциальных зависимостей при поперечном изгибе и как они используются при построении эпюр поперечных сил и изгибающих моментов?

4. Что такое криволинейный изгиб?

5. Как рассчитываются напряжения при внецентренном растяжении?

## КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

### ЗАДАНИЕ 1

#### ПОСТРОЕНИЕ ЭПЮР ВНУТРЕННИХ СИЛОВЫХ ФАКТОРОВ ДЛЯ БАЛОК И РАМ

Целью задания является построение эпюр внутренних силовых факторов в балках и рамах при плоском изгибе.

Для консольных, шарнирно опертых балок и плоских рам (рис. 1, 2, 3, 4) требуется:

- 1) определить реакции опор;
- 2) написать аналитические выражения внутренних силовых факторов по участкам и вычислить их значения в характерных точках (начало и конец участков, а где требуется – в промежуточном сечении);
- 3) определить все экстремальные значения внутренних силовых факторов;
- 4) по вычисленным значениям построить эпюры внутренних силовых факторов;
- 5) проверить правильность построения эпюр внутренних силовых факторов, используя дифференциальные зависимости между внутренними силовыми факторами и интенсивностью распределенной нагрузки.

Исходные данные взять из табл. 1.

Таблица 1- Исходные данные

Номер строки	$l$ , м	$l_1/l$	$l_2/l$	$l_3/l$	$q$ , кН/м	$F$ , кН	$M$ , кН·м
	а	б	в	г	а	в	б
1	1,0	0,4	0,5	2,0	10	5	20
2	2,0	0,3	0,6	0,9	20	6	18
3	3,0	0,7	0,4	0,8	12	8	16
4	1,5	0,6	0,8	1,5	14	10	15
5	2,5	0,5	0,7	0,6	16	12	14
6	1,0	0,7	0,3	2,5	18	14	12
7	2,0	0,8	0,6	1,8	22	15	10
8	3,0	0,4	0,8	0,9	8	16	30
9	1,5	0,5	0,4	2,0	6	18	25
0	2,5	0,6	0,5	0,8	4	20	22

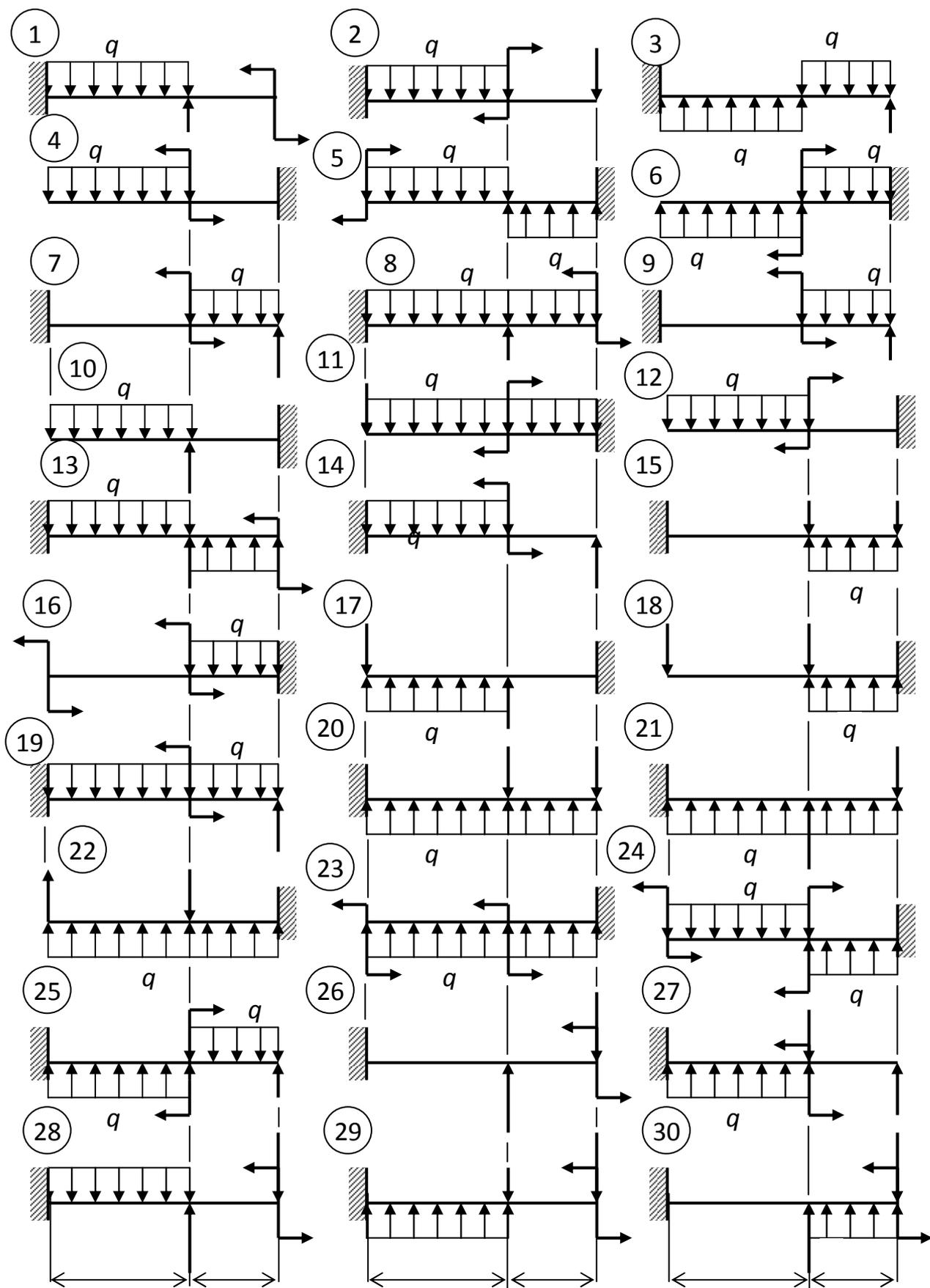


Рис. 1

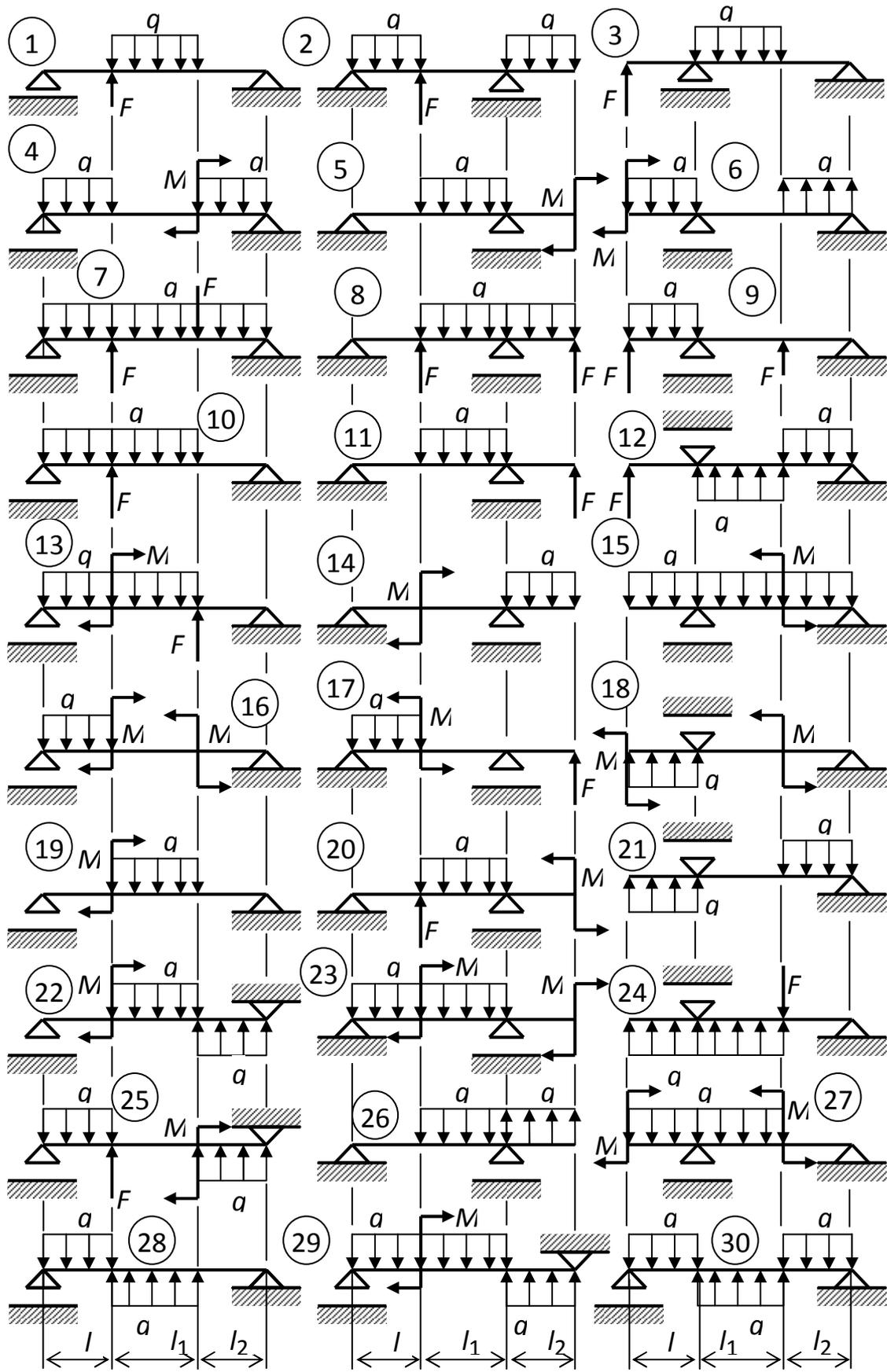


Рис. 2

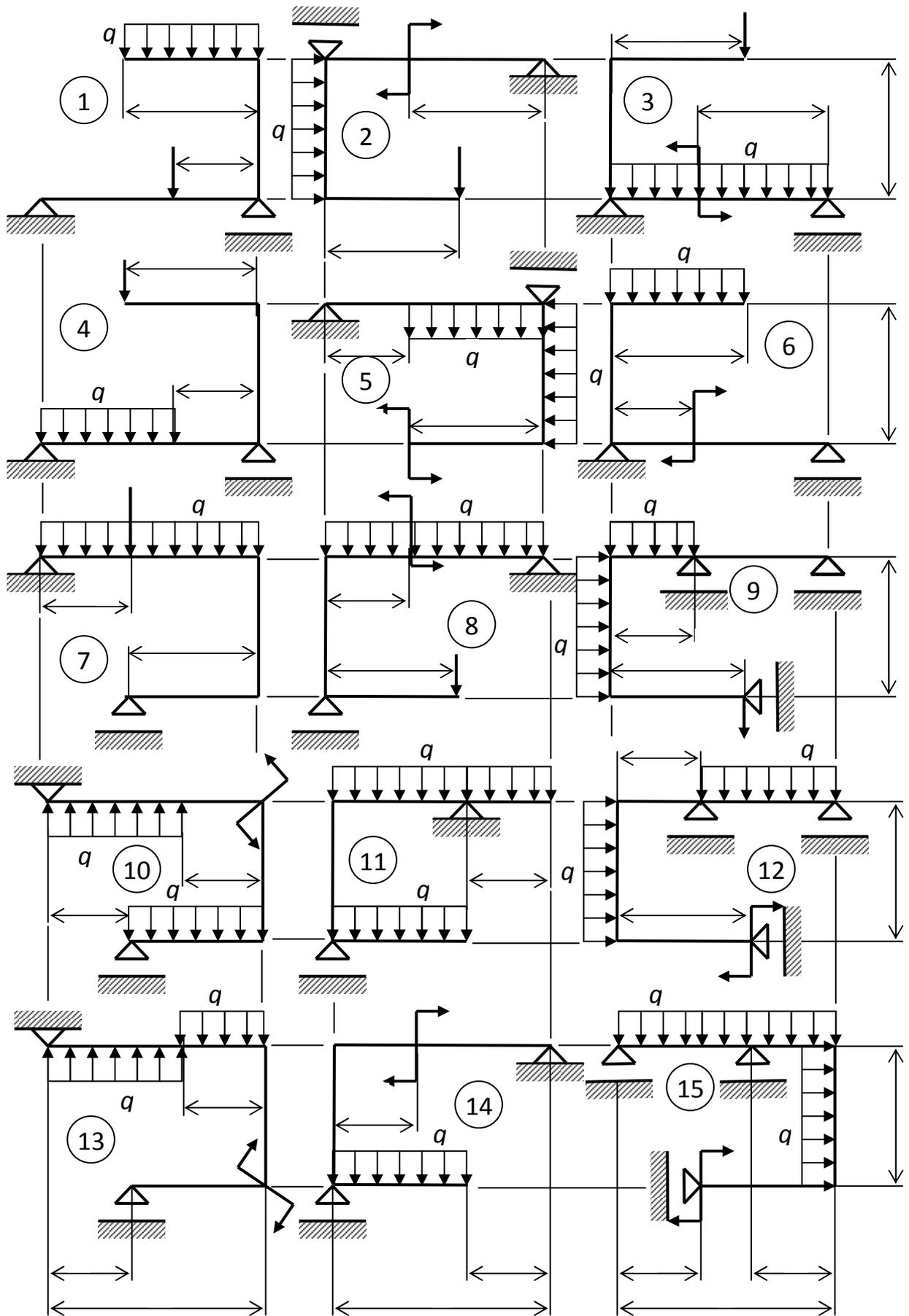


Рис. 3 (начало)

Примерные вопросы для самоподготовки к экзамену в устной форме

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Определение деформации при косом изгибе
2. Общий прием вычисления напряжений при ударе.
3. Задача.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Статически неопределимые балки: а) определение, б) методы решения, в) основная система, г) эквивалентная система.
2. Коэффициент запаса на выносливость при сложных деформациях.
3. Задача.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. Определение реакций на опорах неразрезной балки.
2. Продольный удар. Вывод значения  $K_d$ , частные случаи значения  $K_d$ .
3. Задача

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

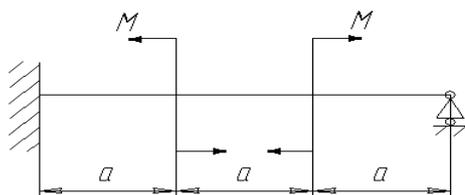
1. Выбор типа сечения и материала для сжатых стержней, работающих на устойчивость.
2. Вращающаяся рама. Построить эпюру изгибающих моментов.
3. Задача

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Косой изгиб. Построение эпюр нормальных напряжений.
2. Статически неопределимые системы. Метод сил при их решении.
3. Задача

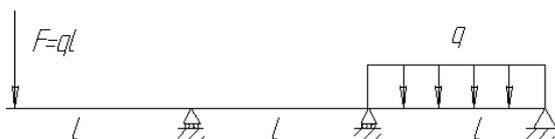
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №**

Построить эпюры  $M$  и  $Q$ .



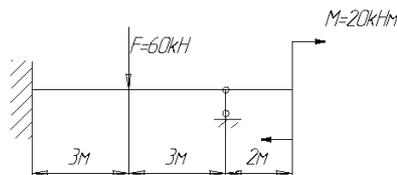
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4**

Раскрыть статическую неопределимость балки, построить эпюру изгибающих моментов и записать условие прочности для опасного сечения.



**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2**

Построить эпюры  $M$  и  $Q$ .

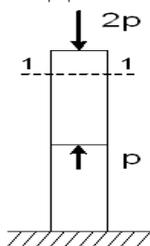


Экзаменатор доц.  
Зав. каф., д.т.н. профессор

Пикмуллин Г.В.  
Яхин С.М.

## Примерные вопросы к экзамену в тестовой форме

1. Свойство твердых тел сохранять остаточную деформацию называется...
  - 1) жесткостью
  - 2) прочностью
  - 3) выносливостью
  - 4) пластичностью
2. Изменение размеров или формы реального тела, подверженного действию внешних сил, называется...
  - 1) пластичностью
  - 2) упругостью
  - 3) перемещением
  - 4) деформацией
3. Изменение положения в пространстве одного тела (или частицы тела) относительно другого тела в различные фиксированные моменты времени называется...
  - 1) деформацией
  - 2) устойчивостью
  - 3) перемещением
  - 4) упругостью
4. Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством...
  - 1) однородности
  - 2) изотропности
  - 3) анизотропности
  - 4) сплошности
5. Материал, у которого механические свойства во всех направлениях одинаковы, называется...
  - 1) изотропным
  - 2) анизотропным
  - 3) однородным
  - 4) Линейно-упругим
6. Внешние силы, действующие на элемент конструкции, подразделяют на...
  - 1) сосредоточенные, распределенные и объемные силы
  - 2) внешние и внутренние силы
  - 3) внутренние силы и напряжения
  - 4) внутренние силовые факторы
7. Метод, позволяющий определить внутренние усилия в сечении стержня, называется...
  - 1) методом начальных параметров
  - 2) методом сил
  - 3) методом независимости действия сил
  - 4) методом сечений
12. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,

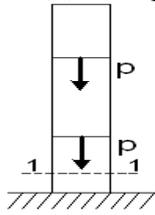


нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1 будут...

- 1) растягивающими и сжимающими

- 2) равны нулю
- 3) сжимающими
- 4) растягивающими

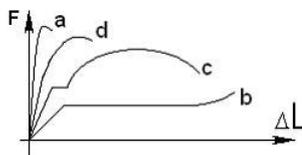
13. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,



нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

- 1) сжимающими
- 2) растягивающими и сжимающими
- 3) растягивающими
- 4) равны нулю

16. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали имеет вид...



- 1) d
- 2) b
- 3) c
- 4) a

17. Основными видами испытаний материалов являются...

- 1) испытания на твердость и ударную вязкость
- 2) испытания на растяжение и сжатие
- 3) испытания на ползучесть и длительную прочность
- 4) испытания на кручение

18. Образец из малоуглеродистой стали при испытании на растяжение разрушается по форме...



1)



2)

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству выполненных домашних графических работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и экзамена.

Критерии оценки зачета с оценкой и экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете с оценкой и экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой и экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете с оценкой и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

##### **Критерии оценивания компетенций следующие:**

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).