

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Сопротивление материалов»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Сопротивление материалов».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Сопротивление материалов» используется 100-балльная шкала.

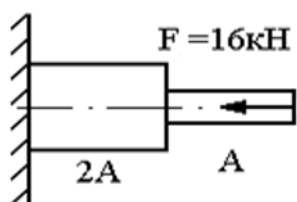
<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

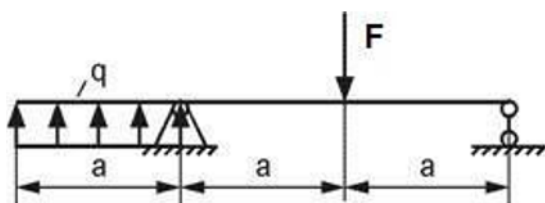
1. Формирование способности применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования: 1. Понятие о силе и системе сил. Аксиомы статики. 2. Определение проекции силы на ось. Момент силы относительно точки. Плечо силы. 3. Связи и реакции связей. Виды опорных устройств. 4. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом. 5. Главный вектор и главный момент. 6. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил. 7. Определение опорных реакций. 8. Основные гипотезы и допущения сопротивления материалов. 9. Классификация внешних сил и элементов конструкций. 10. Внутренние силовые факторы. Метод сечений. 11. Понятие о напряжениях и деформациях, напряженном и деформированном состоянии в точке. 12. Статические моменты сечения. Определение координат центра тяжести сечения. 13. Моменты инерции поперечных сечений. 14. Моменты инерции относительно параллельно смещенных осей. 15. Зависимости между моментами инерции при повороте координатных осей. 16. Главные оси и главные моменты. 17. Построение эпюр продольных сил. 18. Определение напряжений при растяжении и сжатии. 19. Определение деформации при растяжении и сжатии. 20. Диаграмма растяжения и механические характеристики малоуглеродистой стали. 21. Предельные и допускаемые напряжения. 22. Закон Гука при растяжении-сжатии. 23. Внутренние силовые факторы при сдвиге. 24. Напряжения и деформации при чистом сдвиге. Закон Гука при чистом сдвиге. 25. Внутренние силовые факторы при кручении. Напряжения и деформации при кручении.

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.2 Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов

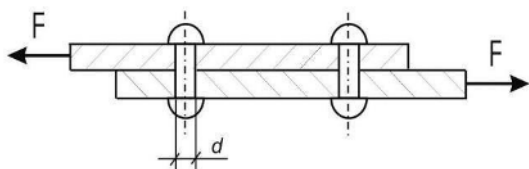
Задача №1 Выполнить расчет с применением стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования, а именно - построить эпюры продольных сил, нормальных напряжений и перемещений стального стержня, если  $A=200 \text{ мм}^2$ , а длина каждого участка равно 30 см.



Задача №2 Выполнить расчет с использованием способности рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов, а именно: построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов при  $F=40 \text{ кН} \cdot \text{м}$ ,  $q=\text{кН/м}$ ,  $a=2 \text{ м}$ . Проверить правильность их построения.



Задача №3 Выполнить расчет с применением стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования, а именно - основных законов механики и определить необходимое количество стальных заклепок допуская напряжение 120 МПа и диаметром 4 мм, если  $F=10 \text{ кН}$ .



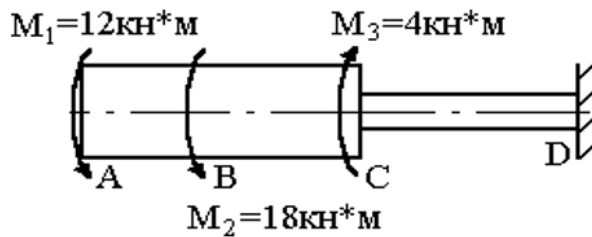
2. Выработка способности рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов:

1. Определение напряжений при растяжении и сжатии.
2. Определение деформации при растяжении и сжатии.
3. Расчет перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии.
4. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Условия прочности.
5. Статически неопределимые задачи при растяжении (сжатии).
6. Касательные напряжения и расчет на прочность при сдвиге.
7. Касательные напряжения и расчет на прочность при кручении.
8. Кручение вала с круглым поперечным сечением. Расчет на прочность.
9. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе.
10. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Правила контроля эпюр.
11. Деформации при чистом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе.
12. Рациональные формы поперечных сечений.
13. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского.
14. Расчет на прочность при изгибе.
15. Подбор симметричных и несимметричных сечений из расчетов на

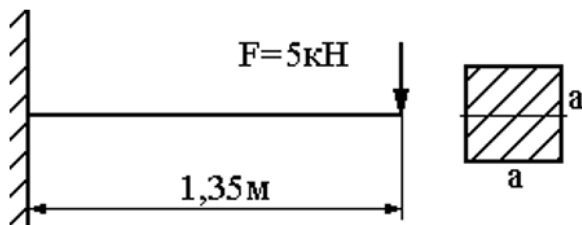
прочность при изгибе. 16. Линейные и угловые перемещения при изгибе. 17. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки и его интегрирование. 18. Определение перемещений методом Мора. 19. Способы вычисления интеграла Мора. Правило Верещагина.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.2 Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов

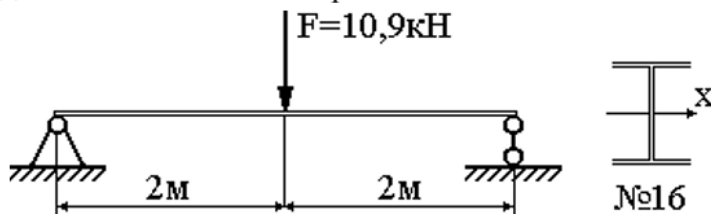
Задача №4 : Выполнить расчет с применением стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования, а именно - определить угол закручивания стального вала на участке BC=20 см, если DAC=12 см.



Задача №5: Выполнить расчет с использованием способности рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов, а именно: определите максимальный прогиб стальной балки методом начальных параметров при  $a=10 \text{ см}$ .



Задача №6: Выполнить расчет с применением стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования, а именно - определить максимальный прогиб стальной балки способом Верещагина.



4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.