Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра прочности летательных аппаратов

Паспорт зачета

по дисциплине «Сопротивление материалов», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме по вопросам, список которых приведен ниже. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4) и задачи на понимание этих вопросов..

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи . Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи . Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 17 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету **по дисциплине «**Сопротивление материалов**»**

1.Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии стержней
2. Испытание на растяжение. Диаграмма растяжения. Основные механические характеристики
3. Испытание на сжатие пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики
4. Понятие напряженного состояния в точке (общий случай). Тензор напряжений
5. Главные площадки. Главные напряжения. Типы напряженных состояний
6. Модели упругости (обобщенный закон Гука)
7. Модели разрушения: назначение моделей, критерии прочности для пластичных и хрупких материалов
8. Кручение стержней круглого поперечного сечения. Условия прочности и жесткости
9. Геометрические характеристики плоских сечений
10. Изгиб стержней. Условие прочности по нормальным напряжениям
11. Изгиб стержней. Учет касательных напряжений, формула Журавского
12. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии балки
13. Метод начальных параметров
14. Сложное сопротивление: косой изгиб
15. Сложное сопротивление: внецентренное растяжение и сжатие
16. Сложное сопротивление: изгиб с кручением стержня круглого поперечного сечения

Задача 1

Прогиб балки от действия силы веса двигателя равен $\delta = 0{,}2$ см. При работе двигателя возникают вынужденные колебания с амплитудой $f = 0{,}5$ см. Балка прямоугольного поперечного сечения $b = 8$ см, $h = 2$ см, длина $l = 1$ м. Вес двигателя $F = 1024$ Н. Вычисляя наибольшее нормальное напряжение в поперечных сечениях балки при колебаниях, получим:

Ответы:

1. $\sigma_{max} = 168$ МПа
2. $\sigma_{max} = 140$ МПа
3. $\sigma_{max} = 150$ МПа
4. $\sigma_{max} = 16$ МПа
5. $\sigma_{max} = 156$ МПа

