

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Сибирский федеральный университет»

Инженерно-строительный институт

Кафедра «Строительные конструкции и управляемые системы»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Деордиев С.В.
(подпись) (инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 20__ г.,

Основание: решение кафедры

от _____ 2015

протокол № _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(МОДУЛЯ)/ПРАКТИКИ

Теория упругости

(наименование дисциплины)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

(код и наименование направления подготовки)

(наименование профиля подготовки)

«Специалист»

квалификация (степень) выпускника

Красноярск 2016 г.

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Теория упругости»

1. Что изучает ТУиП, какие задачи решает, какие конструкции позволяет рассчитывать знание ТУиП ?
Какую модель использует ТУиП ? (Какова модель идеально упругого тела ?)
Что называется напряжением, единицы измерения, сколько чисел характеризует напряженное состояние в точке 3-х мерного тела, на площадке, сколько напряжений в теле ?
Что представляет собой тензор напряжений, что характеризует?
Как приводится пространственная (3-х мерная) задача расчета стержня к одно-мерной (на основе каких гипотез)? Можно ли рассчитать балку произвольного размера по высоте поперечного сечения на основе гипотез сопромата или есть ограничения ?
2. Понятие плоской задачи ТУиП, в чем ее отличие от пространственной задачи ?
Какие типы плоских задач Вам известны ? Привести примеры.
Назовите 3 стороны задачи ТУиП ?
Какие уравнения входят в статическую сторону задачи ? Показать вывод этих уравнений.
Уравнения на поверхности.
3. Какие уравнения входят в геометрическую и статическую сторону задачи ? Привести вывод одного из них. Уравнение неразрывности деформаций. Его физический смысл.
4. Уравнения обобщенного закона Гука. Их вывод и физический смысл.
5. Какие напряжения и деформации действуют на гранях прямоугольного элемента плоской задачи ?
К каким 3-м уравнениям сводится решение плоской задачи ТУиП в напряжениях ? Показать последовательность получения уравнения Мориса-Леви.
6. Как вводится функция напряжений Эри. К какому уравнению с одним неизвестным сводится решение плоской задачи ТУиП в напряжениях ? Когда вводится функция напряжений Эри при решении плоской задачи, то будут ли выполняться все 3 стороны задачи ? Доказать выполнение статической стороны задачи.
7. Назовите методы решения бигармонического уравнения ?
Показать на простейшем примере последовательность решения плоской задачи в полиномах.
8. Понятие рамной аналогии, ее применение при решении плоской задачи МКР.
Показать на простейшем примере последовательность решения плоской задачи методом сеток (МКР).
9. Дайте понятие пространственной задачи ТУиП ?
Сколько основных уравнений имеется для решения пространственной задачи ТУиП ? Охарактеризуйте данные уравнения ?
10. Понятие главных площадок и определение главных напряжений.
11. Определение направляющих косинусов площадок с главными напряжениями. Понятие главных касательных напряжений, направление площадок на которых они действуют.
12. Понятие и вид шарового тензора, какое напряженное состояние он характеризует.
Понятие и вид девиатора напряжений, какое напряженное состояние он характеризует.
13. Дайте понятие тонкой плиты (пластины), назовите основные гипотезы технической теории изгиба пластин, к каким неизвестным сводится задача изгиба пластинки ?
Отличие работы плиты от работы балки на изгиб при действии поперечной нагрузки ?
14. Вывод основного уравнения поперечного изгиба тонкой пластинки, его вид.
15. Назовите типы условий на контуре (граничных условий), используемые при расчете пластинок ?
Назовите методы решения уравнения Софи Жермен. Какие решения для прямоугольной шарнирно опертой по контуру пластинки Вы знаете ?

16. Показать на простейшем примере последовательность расчета прямоугольной пластинки на изгиб методом сеток (МКР).
17. Понятие о цилиндрическом изгибе плит. При каких условиях имеет место изгиб плиты по цилиндрической поверхности. Как выполнить расчет подобной пластинки ?
18. Вывод решения Навье для прямоугольной пластинки – для случая действия постоянной распределенной нагрузки.
19. Понятие о расчете прямоугольной пластинки на упругом основании.
20. Понятие о поперечном изгибе круглой пластинки. Решение для эллиптической пластинки.
21. Общее понятие тонкой оболочки. Виды оболочек. Какое напряженное состояние возникает в оболочках? Понятие краевого эффекта.
22. Какое напряженное состояние возникает в пологих оболочках положительной Гауссовой кривизны, Статические, геометрические и физические уравнения пологих оболочек?
23. К каким уравнениям сводится расчет пологой оболочки. Их вывод.
24. Понятие инвариантов тензора напряжений и инвариантов напряженного состояния, выраженного через главные напряжения. Когда напряженное состояние в точке тела называется объемным (трехосным), плоским (двухосным), линейным (одноосным) ?
25. Плоская задача ТУ в полярных координатах.
26. Понятие о вариационных методах решения задач ТУ.

Критерии оценивания студента на экзамене

«Отлично». Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

«Хорошо» Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения

«Удовлетворительно» Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ

«Неудовлетворительно» Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Разработчик:

Марчук Н.И. _____