



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научной работе

Волокитин О.Г.

20 ____ г.

ПРОГРАММА

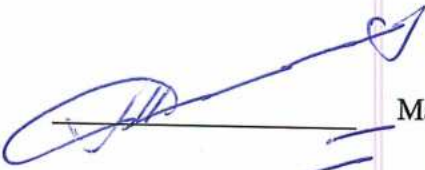
**вступительного испытания по специальной дисциплине для поступающих
на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре по группе научных специальностей 2.1. «Строительство и архитектура»**

Научная специальность 2.1.9 «Строительная механика»

Программа вступительного испытания предназначена для поступающих на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей 2.1. «Строительство и архитектура» на научную специальность 2.1.9 «Строительная механика»

Составитель: к.т.н., заведующий
кафедрой строительной
механики

Руководитель
ООП: к.т.н., заведующий
кафедрой строительной
механики



Малиновский А.П.



Малиновский А.П.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Целью вступительного испытания является определение уровня подготовки поступающих и оценки их способности для дальнейшего обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с установленными федеральными государственными требованиями к структуре программ аспирантуры, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, с учетом различных образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

1.2 Организация и проведение вступительного испытания осуществляется в соответствии с Правилами приема, действующими на текущий год поступления.

1.3 Вступительное испытание проводится на русском языке.

1.4 Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится как в устной, так и в письменной форме, с сочетанием указанных форм или в иных формах (в форме собеседования), в соответствии с перечнем тем и вопросов, установленных данной Программой.

1.5 В ходе экзамена могут задаваться вопросы, связанные с избранной или предполагаемой темой диссертационного исследования. Подготовка к ответу составляет не более одного академического часа (60 минут).

1.6 Максимальное количество баллов, полученных за ответы на экзамене, составляет 5 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 3 балла.

1.7 Критерии оценивания ответов поступающего:

Критерий оценивания	Начисляемый балл
Получен полный ответ. Поступающий свободно владеет терминологией и понятийным аппаратом области знаний; продемонстрировано знание вопроса и самостоятельность мышления; сформированы навыки анализа действующей теоретической и методологической базы, а также умения применять их на практике.	5
Получен ответ с погрешностями и недочетами. Поступающий владеет основным материалом с рядом заметных замечаний; владеет терминологией и понятийным аппаратом.	4
Получен неполный ответ. Поступающий владеет минимальным необходимым материалом с рядом замечаний; ответы неконкретные, слабо аргументированные; владеет минимально необходимой терминологией; сформированы минимально необходимые навыки.	3
Получен неправильный ответ. Поступающий владеет теоретическим материалом недостаточно, необходима дополнительная подготовка; неверные формулировки; поступающий не владеет терминологией.	2
Ответ не получен, отсутствие понимания заданного вопроса; поступающий отказался от устной части вступительного испытания.	1

1.8 Результаты проведения вступительного испытания оформляются протоколом, в котором фиксируются вопросы. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

1.9 Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании приказа ректора.

1.10 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл, выставленный всеми присутствующими членами экзаменационной комиссии.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Сопротивление материалов

- 1.1. Факторы, влияющие на прочность реальной конструкции. Идеализация этих факторов. Отражение идеализированных факторов в условии прочности
- 1.2. Напряженное состояние в точке
- 1.3. Растяжение - сжатие (напряжения, деформации, перемещения, условие прочности)
- 1.4. Механические характеристики материала. Значение эксперимента в сопротивлении материалов
- 1.5. Статически неопределимые задачи при растяжении - сжатии
- 1.6. Сдвиг (напряжения, деформации, закон Гука, модуль сдвига, условие прочности)
- 1.7. Кручение стержней круглого поперечного сечения (напряжения, перемещения, условие прочности)
- 1.8. Допущение о плоских сечениях, его использование при выводе формул для определения напряжений
- 1.9. Нормальные напряжения при чистом и поперечном изгибе
- 1.10. Касательные напряжения при поперечном изгибе
- 1.11. Определение перемещений при изгибе методом непосредственного интегрирования
- 1.12. Определение перемещений при изгибе методом начальных параметров
- 1.13. Теории прочности
- 1.14. Косой изгиб
- 1.15. Изгиб с растяжением - сжатием
- 1.16. Изгиб с кручением стержней круглого поперечного сечения
- 1.17. Устойчивость сжатых стержней
- 1.18. Удар (упрощенная теория)
- 1.19. Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы
- 1.20. Расчет конструкций по предельным состояниям

Раздел 2. Теория упругости

- 2.1. Уравнения равновесия в точке
- 2.2. Геометрические уравнения
- 2.3. Уравнения закона Гука
- 2.4. Уравнения неразрывности деформаций
- 2.5. Условия на поверхности
- 2.6. Тензор напряжений. Главные напряжения
- 2.7. Разложение тензора напряжений на шаровой тензор и девиатор напряжений
- 2.8. Тензор деформаций. Главные деформации
- 2.9. Разложение тензора деформаций на шаровой тензор деформаций и девиатор деформаций
- 2.10. Плоская задача теории упругости
- 2.11. Использование функции напряжений Эри
- 2.12. Решение плоской задачи методом конечных разностей
- 2.13. Теория Кирхгофа для расчета тонких пластин
- 2.14. Расчет тонких пластин методом Бубнова-Галеркина
- 2.15. Граничные условия для функции прогибов тонкой пластины
- 2.16. Внутренние усилия при изгибе тонких пластин
- 2.17. Напряжения при изгибе тонких пластин
- 2.18. Вариационный принцип Лагранжа
- 2.19. Вариационный принцип Кастилиано
- 2.20. Метод Ритца

Раздел 3. Строительная механика

- 3.1. Теория линий влияния усилий
- 3.2. Методы построения линий влияния усилий
- 3.3. Построение линий влияния усилий в статически определимых балках (одно и многопролетных)
- 3.4. Построение линий влияния в статически определимых арках
- 3.5. Построение линий влияния усилий в статически определимых фермах
- 3.6. Теорема Клапейрона и ее использование
- 3.7. Принцип возможных перемещений и его приложения
- 3.8. Принцип наименьшей работы
- 3.9. Теоремы взаимности в строительной механике
- 3.10. Формула Мора для определения перемещений
- 3.11. Вычисление перемещений при изгибе способом Верещагина
- 3.12. Перемещения, вызываемые изменением температуры и перемещением опор
- 3.13. Расчет статически неопределимых систем методом сил
- 3.14. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений
- 3.15. Расчет статически неопределимых систем смешанным методом
- 3.16. Расчет статически неопределимых арок
- 3.17. Построение линий влияния усилий в статически неопределимых балках
- 3.18. Расчет рам на устойчивость
- 3.19. Расчет рам по деформированной схеме
- 3.20. Расчет систем с несколькими степенями свободы на колебания

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Александров, А.В. Основы теории упругости и пластичности : учебник для вузов / А.В. Александров, В.Д. Потапов. – М. : Высш. шк., 2007. – 400 с.
2. Александров, А.В. Сопротивление материалов : учебник для вузов / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин. – М. : Высш. шк., 2007. – 560 с.
3. Беляев, Н. М. Сопротивление материалов : учебник для втузов / Н.М. Беляев. – М.: Наука, 1976. – 607 с.
4. Дарков, А.В. Сопротивление материалов : учебник для втузов / А.В. Дарков, Г.С. Шпиро. – М. : Высшая школа, 1989 – 622 с.
5. Дарков, А.В. Строительная механика : учебник для вузов / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. – СПб. : Лань, 2010. – 656 с.
6. Икрин, В.А. Сопротивление материалов с элементами теории упругости и пластичности : учебник для вузов / В.А. Икрин. – М. : Изд-во АСВ, 2005. – 424 с.
7. Киселев, В.А. Строительная механика (специальный курс) : учебник для вузов / В.А. Киселев. – М. : Стройиздат. – 616 с.
8. Леонтьев, Н.Н. Основы строительной механики стержневых систем : учебник для вузов / Н.Н. Леонтьев, Д.Н. Соболев, А.А. Амосов. – М. : Изд-во АСВ, 1996. – 541 с.
9. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений : учебник для вузов / А.Ф. Смирнов [и др.]. – М. : Стройиздат. – 415 с.
10. Строительная механика. Статика упругих систем : учебник для вузов / В.Д. Потапов [и др.]. – М. : Высш. шк., 2007. – 511 с.
11. Терегулов И. Г. Сопротивление материалов и основы теории упругости и пластичности : учебник для вузов / И.Г. Терегулов. – М. : Высшая школа, 1984. – 472 с.
12. Тимошенко, С. П. Теория упругости / С.П. Тимошенко, Дж. Гудьер. – М. : Наука, 1979. – 560 с.
13. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов : учебник для втузов / В.И. Феодосьев. – М. : Наука, 1986. – 512 с.