

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Программа
подготовки к вступительному испытанию по курсу
«Промышленное и гражданское строительство»
поступающих на образовательную программу магистратуры
08.04.01.14 «Промышленное и гражданское строительство»

Руководитель программы, И.Н. Архипов



Содержание программы

1 Цель вступительного испытания

Вступительное испытание проводится с целью проверки готовности поступающих к обучению по программе «Промышленное и гражданское строительство». Вступительное испытание проводится в форме письменного экзамена. На экзамене поступающий должен продемонстрировать теоретические базовые знания в области:

- строительных конструкций;
- строительных материалов;
- технологии строительного производства;
- управления строительной организацией.

2 Правила проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в письменной форме. Время проведения вступительного испытания – 120 минут.

В экзаменационных билетах содержатся задания, включающие вопросы, составленные в соответствии с программой подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство».

3 Вопросы к экзамену

1. Сущность железобетона. Особенности железобетона как строительного материала, его достоинства и недостатки.
2. Виды арматуры по назначению, способу изготовления, профилю поверхности, способу применения, характеру диаграммы «напряжение - деформация».
3. Классификация арматуры. Классы горячекатаной и термомеханически упрочнённой арматуры, холодно деформированной арматуры и арматурных канатов.
4. Сущность предварительно напряженного железобетона. Техно-экономическая эффективность преднапряженного железобетона.
5. Принципиальные схемы и способы создания предварительного напряжения железобетона.
6. Стадии НДС изгибаемого и растянутого железобетонного элемента: схемы, краткое описание.
7. Расчет железобетонных конструкций по методу предельных состояний. Понятие предельного состояния, две группы предельных состояний. Основные предпосылки и цели расчета конструкций по первой и второй группам предельных состояний. (Привести примеры предельных состояний).
8. Конструктивные особенности изгибаемых элементов. Два случая

разрушения изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям. Относительная граничная высота сжатой зоны бетона.

9. Условия прочности изгибаемых элементов с одиночным армированием по нормальному сечению.

10. Причина образования наклонных трещин в изгибаемых железобетонных элементах. Формы разрушения элементов, связанные с наклонными трещинами.

11. Конструктивные особенности и расчёт центрально растянутых железобетонных элементов по прочности нормальных сечений.

12. Классификация железобетонных плоских перекрытий по конструктивной схеме, способу возведения, конструктивным признакам.

13. Материалы для каменных конструкций. Прочность и деформативность каменной кладки.

14. Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ). Разбивка здания на температурные блоки.

15. Компонировка покрытия ОПЗ.

16. Обеспечение пространственной жёсткости ОПЗ. Система связей.

17. Классификация тонкостенных пространственных покрытий.

18. Типы инженерных сооружений и области их применения. Классификация резервуаров и особенности напряженного состояния.

19. Классификация подпорных стен.

20. Область применения металлических конструкций. Основные свойства.

21. Строительные стали. Состав. Свойства.

22. Виды разрушений стали.

23. Работа стали на статическую нагрузку.

24. Факторы, влияющие на свойства стали.

25. Первая группа предельных состояний (для металлических конструкций).

26. Вторая группа предельных состояний (для металлических конструкций).

27. Болтовые соединения на высокопрочных болтах.

28. Болтовые соединения на обычных болтах.

29. Сварные стыковые соединения.

30. Сварные соединения с угловыми швами.

31. Конструирование болтовых соединений.

32. Организационная и геодезическая подготовка площадки к строительству.

33. Расчистка территории и отвод поверхностных вод.

34. Подготовка к строительству в стесненных и зимних условиях.
35. Виды земляных работ. Основные положения производства работ по разработке грунта.
36. Разбивка сооружений, котлованов и траншей на местности, водослив, водоотвод, искусственное понижение грунтовых вод, замораживание грунтов.
37. Упрочнение грунта. Способы упрочнения: цементация, смолизация, силикация, замораживания, обжиг, электрозакрепление, осмос, сваи.
38. Постоянные и временные земляные сооружения и предъявляемые к ним требования.
39. Обеспечение устойчивости земляных сооружений.
40. Способы и конструкции креплений вертикальных стенок траншей и сооружений.
41. Определение размеров траншей и котлованов. Подсчет объемов насыпей и выемок при планировке площадок.
42. Основные принципы производства монтажных работ.
43. Значение и перспективы развития монтажных работ в строительстве.
44. Методы монтажа конструкций: наращиванием, подращиванием, надвижкой, поворотом конструкций и др.
45. Дифференцированный, комплексный и смешанный способы монтажа. Монтаж с транспортных средств.
46. Виды бетонных смесей и основные требования к их качеству.
47. Приготовление бетонной смеси в условиях строительной площадки.
48. Особенности производства бетонных и железобетонных работ в зимних условиях. Влияние раннего замораживания на бетон.
49. Транспортирование и укладка бетонных смесей при отрицательных температурах наружного воздуха.
50. Виды арматуры и арматурных изделий. Заготовка арматуры.
51. Монтаж арматурных каркасов и сеток. Укладка арматуры из отдельных стержней. Требования к качеству арматурных работ
52. Особенности производства каменных работ в зимнее время: метод замораживания, применение противоморозных добавок, электропрогрев и др.
53. Техничко-экономические особенности строительной продукции и строительного производства.
54. Порядок разработки, экспертиза и утверждение проектно- сметной документации. Состав и содержание проекта.
55. Основы, особенности, методическая и нормативная база ценообразования и сметного нормирования в строительстве.

56. Состав сметной стоимости строительства и методические основы определения элементов прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли.
57. Понятие экономических ресурсов, их использование.
58. Основы планирования в строительных организациях.
59. Трудовые ресурсы строительных организаций и их использование.
60. Материально-технические ресурсы строительных организаций и их использование.
61. Параметры эксплуатационной пригодности зданий и сооружений.
62. Система норм и нормативов в строительстве.
63. Понятие экологической экспертизы. Исходные данные для проведения экологической экспертизы.
64. Методы управления рисками инвестиционно-строительных проектов.

4 Основная и дополнительная литература для подготовки

1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс: Учеб. для вузов /В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991 -797 с.
2. Бондаренко, В.М. Железобетонные и каменные конструкции: Учеб. для строит, спец, вузов /В.М. Бондаренко, Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В.Н. Римшин - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2002. -876 с.
3. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения /ГУП «НИИЖБ». - М.: ГУП «НИИЖБ», ФГУП ЦПП, 2004. - 84 с.
4. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. - Москва: Минстрой России, 2016 – 80 с.
5. ГОСТ 10180-90. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. - М.: Изд-во стандартов, 1991.-39 с.
6. ГОСТ 10922-90. Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия. - М.: Изд-во стандартов, 1991. - 18 с.
7. ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования. Бетоны. Классификация и общие технические требования. - М.: Стандартинформ, 2013
8. Металлические конструкции. В 3 т. Т. 1. Элементы стальных конструкций: учебное пособие для строит, вузов /В.В.Горев, Б.Ю. Уваров, В.В. Филиппов, Г.И. Белый, Л.В. Енджиевский, И.И. Крылов, Я.И. Ольков, В.Ф. Сабуров; под ред. В.В. Горева.-М.: Высш.шк., 1999. -528 с.
9. Металлические конструкции. В 3 т. Т2. Конструкции зданий:

учебник для строит, вузов /В.В.Горев, Б.Ю.Уваров, В.В.Филиппов, Г.И.Белый, В.И. Валь, Л.В.Енджиевский, И.И. Крылов, Я.И. Ольков, В.Ф. Сабуров; под ред. В.В.Горева. - М.: Высш. шк., 1999. -528 с.

10. Металлические конструкции. В 3 т. Т3. Специальные конструкции и сооружения: учеб, пособие для строит, вузов /В.В. Аржаков, В.И., В.И. Бабкин, В.В.Горев, Л.В.Енджиевский, В.В. Зверев, В.С. Казарновский, И.И. Крылов, А.Ф. Кузнецов, Е.А. Митюгов, Я.И. Ольков, А.В. Панин, В.М. Путилин, А.Б. Пуховский, А.И. Репин, В.Ф. Сабуров, И.П. Сигаев, И.В. Сафров, А.А. Собакин, В.В.Филиппов, О.П. Якимец; под ред. В.В.Горева. - М.: Высш. шк., 2002. - 544 с.

11. Трофимов, В.И. Легкие металлические конструкции зданий и сооружений: разработка конструкций, исследования, расчет, изготовление, монтаж /В.И. Трофимов, А.М. Калинин.-М.: Наука, 1997.-572с.

12. Металлические конструкции: учебник для студ. высш. учеб, заведений / Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева, А.Б. Пуховский, Г.С. Веденников, Б.Ю. Уваров, С.М. Астряб, В.И. Валь, Ю.В. Соколов, Т.Н. Марачевский, Д.Н. Стрелецкий; под ред. Ю.И. Кудишина. - 8-е изд., перераб. и доп.-М.: Издательский центр «Академия», 2006.-688с.

13. Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: учебное пособие. Л.В. Енджиевский, В.Д. Надеяев, И .Я. Петухова /Изд-во АСВ, - М.: 1998. -247 с.

14. Кутухин, Е.Г. Легкие конструкции одноэтажных производственных зданий: справочник проектировщика / Е.Е. Кутухин, В.М. Спиридонов, Ю.Н. Хромец. - М.: Стройиздат, 1988. -263 с.

15. Степанов, И.В. Мобильные здания и сооружения: справочное пособие /И.В. Степанов. - М.: Стройиздат, 1988. -319 с.

16. Нилов, А.А. Стальные конструкции производственных зданий: справочник / А.А. Нилов. - Киев: Буд1вельник, 1986. -272 с.

17. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*/ Минстрой России. - М.: 2011 -96 с.

18. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* / Минстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2018. 117 с.

19. Экономика строительства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Инж.-строит. ин-т ; сост. И. А. Саенко [и др.]. - Электрон, текстовые дан. (pdf, 1,5 Мб). - Красноярск : СФУ, 2018. - 81 с. Режим доступа: <http://Lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b65/i-508816363.pdf>

20. Плотников А. Н. Экономика строительства: учебное пособие / Плотников А.М. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2016. - 288 с.

**Критерии и параметры оценки письменного задания на вступительном
испытании при поступлении в магистратуру СФУ**

Направление 08.04.01 «Строительство»

Магистерская программа 08.04.01.14

«Промышленное и гражданское строительство»

(Инженерно-строительный институт)

0-40 баллов	
Содержание и структура ответа	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. В ответе отражено менее 10% материала, предусмотренного заданием. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много фактических ошибок, практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ не структурирован
Понимание	Продемонстрировано крайне слабое владение понятийнотерминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употреблений терминов, неверные аббревиатуры). Многочисленные ошибки в толковании терминов и использовании формул.
Исполнение	Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок, исправлений, орфографических и стилистических ошибок (более 10 ошибок на страницу)
41-60 баллов	
Содержание и структура ответа	Содержание ответа соответствует теме задания. В ответе отражено 60-70% материала, предусмотренного заданием. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%). Ответ плохо структурирован, нарушена логика. Ответ представлен логически не связанными друг с другом частями.
Понимание	Есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, формул, расшифровке аббревиатур. Примеры, иллюстрации, расчеты в малой степени соответствуют изложенному материалу.
Исполнение	Работа выполнена неаккуратно, встречаются помарки и исправления. Большое количество орфографических и стилистических ошибок.
61-80 баллов	
Содержание и структура ответа	В ответе отражено 70-80% материала, предусмотренного заданием. Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Демонстрируется знание фактического материала. Встречаются несущественные фактические ошибки. Ответ в достаточной степени структурирован
Понимание	Ошибки в употреблении терминов отсутствуют. Продемонстрирована уместность употребления аббревиатур, толкований и др. В ответе отчасти использованы адекватные иллюстрации, примеры, расчеты, справочные формулы и материалы.
Исполнение	Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений. Допустимо небольшое количество орфографических ошибок (от 1 до 5) и стилистических, без искажения смысла

81 -100 баллов	
Содержание и структура ответа	В ответе отражен весь материал, предусмотренный заданием. Ответ полностью соответствует теме задания. В ответе отсутствуют фактические ошибки. Ответ четко структурирован и выстроен в логике. Части ответа логически взаимосвязаны
Понимание	В ответе продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом. Ошибки в употреблении терминов отсутствуют. В ответе представлено умелое использование категорий, терминов, формул, аргументированное изложение материала дисциплины. Ответ дополнен необходимым количеством адекватных иллюстраций, примеров, расчетов.
Исполнение	Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений. Отсутствуют орфографические ошибки. В изложении материала прослеживается высокая степень самостоятельности с элементами оригинальности в представлении: манера изложения, использование стилистических оборотов и тд.

Примечание:

1. Критерии и параметры оценки письменного задания применяются к оценке каждого вопроса экзаменационного билета независимо от количества вопросов. Итоговый балл, в случае нескольких вопросов, считается как среднее арифметическое.

2. В случае оценки одного из вопросов письменного задания (при наличии нескольких вопросов) «неудовлетворительно», количество баллов, выставленных за данный вопрос (0 - 40), в сумме баллов при выставлении итогового балла не учитывается.