

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 25.02.2022 14:30:22

Уникальный программный ключ: Федеральное государственное бюджетное

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра промышленного и гражданского строительства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.И. Локтионова

« 10 » 02



### Основы строительных конструкций

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Основы строительных конструкций» для студентов направления подготовки 08.03.01

УДК 624.012.4; 721.021:004; 624.011

Составитель: Л.В. Чайковская

Рецензент

Кандидат экономических наук, доцент Шлеенко А.В.

**Основы строительных конструкций:** методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Основы строительных конструкций» для студентов направления подготовки 08.03.01. / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.В. Чайковская. - Курск, 2022. - 12 с. - Библиогр.: с. 12.

Методические указания содержат рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Основы строительных конструкций».

Предназначены для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать

формат 60x84 1/16

Усл. Печ. Лист 0,698 Уч.-изд.л.0,63 Тираж 100 экз. Заказ ~~824~~ Бесплатно

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## Содержание

Содержание .....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	5
2.1 Основные понятия курса. Задачи курса основы строительных конструкций	5
2.2 Материалы, используемые для изготовления строительных конструкций.....	8
2.3 Основные виды покрытий строительных конструкций .....	8
2.4 Основные виды несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.....	9
2.5 Основные виды оснований и фундаментов зданий и сооружений.....	10
2.6 Нагрузки и воздействия воспринимаемые строительными конструкциями.	10
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	12

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью практических занятий по дисциплине «Основы строительных конструкций» является формирование у студентов знаний по разновидностям строительных конструкций, видов нагрузок и загрузений, разновидности материалов используемых для изготовления строительных конструкций зданий и сооружений, для применения их при проектировании.

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Основы строительных конструкций» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Основы строительных конструкций»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Основная цель практических занятий при изучении дисциплины «Основы строительных конструкций» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

## 2. ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

### 2.1 Основные понятия курса. Задачи курса основы строительных конструкций

#### Тест

1. Строительная конструкция – это:

- А) часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и (или) эстетические функции;
- Б) часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая некоторые несущие, ограждающие и (или) эстетические функции
- В) часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие функции
- Г) часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, эстетические функции

2. Какой вид напряжений в нижнем поясе прямоугольных ферм?

- А) растяжение;
- Б) сжатие;
- В) кручение;
- Г) изгиб.

3. Строительная конструкция – это:

- А) часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и (или) эстетические функции;
- Б) часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая некоторые несущие, ограждающие и (или) эстетические функции
- В) часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие функции
- Г) часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, эстетические функции

4. Допускаются ли трещины в швах сварных соединений всех категорий швов:

- А) не допускаются трещины любой ориентации и длины;
- Б) допускаются трещины любой ориентации и длины;
- В) допускаются.

5. К предельным состояниям первой группы относятся:

- А) потеря устойчивости
- Б) потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера;
- В) недопустимые деформации конструкций.

6. К предельным состояниям второй группы относится:  
А) общая потеря устойчивости формы;  
Б) разрушения любого характера;  
В) недопустимые деформации конструкций в результате прогиба.

7. К предельным состояниям второй группы относится:  
А) образования или раскрытия трещин;  
Б) общая потеря устойчивости формы;  
В) разрушения любого характера.

8. Установленная нормами нагрузка, гарантирующая нормальную эксплуатацию конструкции, называется:  
А) правильной;  
Б) нормальной;  
В) нормативной.

9. Нагрузка, равная по величине произведению нормативной нагрузки на коэффициент надежности по нагрузке  $\gamma_f$ , называется:  
А) исходной;  
Б) расчётной;  
В) окончательной.

10. Отклонение от нормативного значения нагрузки в ту или иную сторону учитывает коэффициент надёжности по:  
А) нагрузке  $\gamma_f$  ;  
Б) материалу  $\gamma_i$  ;  
В) назначению  $\gamma_c$  .

11. Произведение нормативного значения нагрузки на коэффициент надёжности по нагрузке  $\gamma_f$ , называется нагрузкой:  
А) правильной;  
Б) расчётной;  
В) достаточной.

12. К постоянным нагрузкам относятся:  
А) вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций;  
Б) нагрузки на перекрытие;  
В) вес частей здания, вес и давление грунтов.

13. К постоянным нагрузкам относится:  
А) вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций;  
Б) горное давление;  
В) нагрузки на перекрытие.

14. Степень ответственности и капитальности зданий и сооружений учитывает коэффициент надёжности по:
- А) материалу  $\gamma_i$ ;
  - Б) условия работы  $\gamma_c$ ;
  - В) назначению конструкций  $\gamma_n$ .
15. Способность металла разрушаться при незначительных деформациях называется:
- А) ломкость;
  - Б) хрупкость;
  - В) колкость.
16. Способность материала сопротивляться внешним силовым воздействиям называется:
- А) прочность;
  - Б) мощность;
  - В) умение.
17. Свойство материала восстанавливать свою первоначальную форму после снятия внешних нагрузок называется:
- А) гибкость;
  - Б) упругость;
  - В) эластичность.
18. Свойство материала получать остаточные деформации после снятия внешних нагрузок называется:
- А) упругость;
  - Б) эластичность;
  - В) пластичность.
19. Свойство материала непрерывно деформироваться во времени без увеличения нагрузки называется:
- А) неминуемость;
  - Б) ползучесть;
  - В) крайность.
20. Изменение свойств стали с течением времени называется:
- А) потеря;
  - Б) усталость;
  - В) старение.

## **2.2 Материалы, используемые для изготовления строительных конструкций**

Вопросы для собеседования со студентами:

1. Классификация строительных материалов.
2. Основные характеристики материалов.
3. Работа материалов на сжатие.
4. Работа материалов на растяжение.
5. Работа материалов на изгиб.
6. Какие бывают разновидности железобетонных колон по способу изготовления?
7. Из каких материалов возможно изготовление ферм с параллельными поясами и их комбинации?
8. Основные требования, предъявляемые к обработке деревянных конструкций?
9. Назовите механические свойства строительных материалов.
10. Назовите химические свойства строительных материалов.
11. Чему равны пористость и водопоглощение стекла?
12. Как называется величина, отражающая содержание влаги в материале в данный момент времени?
13. Какие характеристики материала зависят от пористости?
14. Истинная и средняя плотности одного строительного материала.
15. Что такое морозостойкость материала?
16. От чего зависит теплопроводность материала?
17. Что понимается под деформациями твердого тела?
18. Что понимается под деформациями твердого тела?
19. Какие деформации твердого тела называются пластическими?
20. Что означает термин «гомогенизация» растворов?

## **2.3 Основные виды покрытий строительных конструкций**

21. Классификация покрытий зданий и сооружений по пролетам.
22. Классификация конструкций покрытий по методу изготовления.
23. Основные особенности проектирования конструкций покрытия.
24. Каким способом производится расчет строительных конструкций на нагрузки и воздействия?
25. Что относится к предельным состояниям первой группы?
26. Что относится к предельным состояниям второй группы?
27. Что такое нормативная нагрузка?
28. Какой коэффициент учитывает отклонение от нормативного значения нагрузки в ту или иную сторону?
29. Что такое расчетная нагрузка?
30. Что относится к постоянным нагрузкам?
31. Что относится к временным нагрузкам?
32. Каким главным требованиям должны отвечать архитектурные сооружения?
33. Какое свойство определяет способность материала терять находящуюся в его порах влагу?



34. На какие группы по степени огнестойкости делят материалы?
35. Какое свойство определяет способность материала в определенных условиях и пределах воспринимать нагрузки или другие воздействия, вызывающие в нем внутренние напряжения, без разрушения?
36. Разрушение материала под действием микроорганизмов - это?
37. Как называется способность материалов противостоять воздействию на него сил трения?
38. Как называется способность материала поглощать водяной пар из воздуха?
39. Какие свойства характеризуют способность материала вступать в реакцию с различными веществами?
40. Какое свойство определяет способность материала поглощать при нагревании и отдавать при охлаждении определенное количество теплоты?
41. Какое свойство определяет способность материала противостоять, не деформируясь, длительному воздействию высоких температур?
42. Какое свойство определяет способность материалов сопротивляться проникновению в них других материалов?
43. Какое свойство определяет способность материала после деформирования под воздействием каких-либо нагрузок принимать после снятия их первоначальную форму и размеры?
44. Как называется свойство материала проводить через свою толщину звук?
45. Опишите свойство материалов противостоять звуку.

#### **2.4 Основные виды несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.**

46. Какими бывают конструкции?
47. Основные понятия несущей конструкции.
48. Основные понятия об ограждающих конструкциях.
49. Как подразделяются конструкции по характеру статической работы?
50. Общая характеристика плоскостных конструкций.
51. Общая характеристика пространственных конструкций.
52. Для чего необходим фундамент?
53. Что такое ригель?
54. Что такое перекрытие?
55. Что такое парапет?
56. Что такое эркер?
57. Назначение стен.
58. Виды стен.
59. Общая характеристика несущих стен.
60. Общая характеристика самонесущих стен.
61. Общая характеристика ненесущих стен.
62. Как обеспечивается прочность каменной стены?
63. Как обеспечивается устойчивость каменной стены?
64. Что такое цоколь?
65. Классификация систем зданий по конструктивным схемам.
66. Общая характеристика каркасных зданий.

67. Общая характеристика бескаркасных зданий.
68. Общая характеристика зданий смешанного типа.
69. Классификация действующих нагрузок на ограждающие и несущие конструкции.
70. Классификация несущих конструкций зданий и сооружений.
71. Классификация ограждающих конструкций зданий и сооружений.
72. Стержневые элементы в несущих конструкциях (примеры).
73. Криволинейные элементы в несущих конструкциях (примеры).
74. Что такое гипар?
75. Что такое оболочки?

## **2.5 Основные виды оснований и фундаментов зданий и сооружений**

76. Что такое основание?
77. Классификация оснований.
78. Что такое осадка здания и чем она вызвана?
79. Что такое просадка?
80. Виды грунтов.
81. Характеристика скальных грунтов.
82. Характеристика крупнообломочных грунтов.
83. Характеристика песчаных грунтов.
84. Характеристика глинистых грунтов.
85. Характеристика лессовых грунтов.
86. Что такое подошва фундамента?
87. Основные виды нагрузок, воспринимаемые фундаментами.
88. Классификация фундаментов по методу заложения.
89. Классификация фундаментов по методу изготовления.
90. Классификация фундаментов мелкого заложения.
91. Классификация фундаментов глубокого заложения.
92. Общая характеристика ленточного фундамента.
93. Общая характеристика свайного фундамента.
94. Общая характеристика столбчатого фундамента.
95. Общая характеристика сплошного фундамента.
96. Что такое жесткие фундаменты?
97. Что такое гибкие фундаменты?
98. На каких грунтах применяется свайный фундамент?
99. При каких условиях возможно применение ленточного фундамента?
100. При каких условиях рекомендуется применять сплошной фундамент?

## **2.6 Нагрузки и воздействия воспринимаемые строительными конструкциями**

101. Классификация нагрузок.
102. Что такое нормативные нагрузки?
103. Что такое расчетные нагрузки?
104. Что такое предельное состояние первой группы?
105. Что такое предельное состояние второй группы?

- 106.
107. Общая характеристика постоянных нагрузок.
108. Общая характеристика временных нагрузок.
109. Общая характеристика кратковременных нагрузок.
110. Общая характеристика особых нагрузок.
111. Сочетания нагрузок при расчете строительных конструкций.
112. Что такое расчётные сочетания нагрузок?
113. Состав основного сочетания нагрузок.
114. Состав особого сочетания нагрузок.
115. Приложение нагрузок к различным видам строительных конструкций.
116. Восприятие и работа строительных нагрузок под нагрузкой.
117. Общая характеристика постоянных нагрузок.
118. Силовые воздействия.
119. Несиловые воздействия.
120. Что такое прочность?
121. Что такое устойчивость?
122. Что такое долговечность?
123. Что такое класс ответственности объекта?
124. Что такое статические нагрузки?
125. Что такое динамические нагрузки?
126. Через какую величину производится учет сложного напряженного состояния при расчете металлических конструкций?

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волосухин, В. А. Строительные конструкции : учебник / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. - 4-е изд., испр. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 555 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (дата обращения: 16.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
2. Красновский, Борис Михайлович. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями : [учебное пособие] / Б. М. Красновский. - Изд. 2-е, доп. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 1432 с. - Текст : непосредственный.
3. Краснощёков, Ю. В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Ю. В. Краснощёков, М. Ю. Заполева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565011> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4. Маилян, Р. Л. Строительные конструкции : учебное пособие / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселов. - 2-е изд. - Ростов н/Д. : Феникс, 2005. - 880 с. - Текст : непосредственный.
5. Скориков, С. В. Конструкции из дерева и пластмасс : практикум / С. В. Скориков, А. И. Гаврилова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 238 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458030> (дата обращения: 20.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Б. ц. - Текст : электронный.
6. Карпунин, В. Г. Компьютерное моделирование строительных конструкций в программном комплексе ЛИРА-САПР : учебное пособие / В. Г. Карпунин. – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2018. – 323 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498296> (дата обращения: 28.08.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный