

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Вологодский государственный университет»**  
**(ВоГУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель приемной комиссии  
Ректор ВоГУ



В.В. Приятелев

«29» сентября 2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГО-  
ТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки: 08.06.01 Техника и технологии строительства  
Направленность (профиль) программы:

**Строительные конструкции, здания и сооружения**

Форма обучения: очная

Институт: Инженерно-строительный

Закреплена за кафедрой: Промышленного и гражданского строительства

Вологда  
2020

## АННОТАЦИЯ

Программа вступительного испытания предназначена для поступающих на обучение по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленность (профиль) Строительные конструкции, здания и сооружения. Программа разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования в соответствии с Правилами приема на обучение (в том числе процедуры зачисления) по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет» на 2021/2022 учебный год.

Цель вступительного испытания – выявление среди поступающих наиболее способных и подготовленных к освоению образовательной программы. Форма проведения экзамена – устный опрос по экзаменационным билетам. Экзамен может проходить с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференции. Экзаменационный билет содержит 2 вопроса. Продолжительность вступительного испытания:

- подготовка к ответу не более 60 (шестидесяти) минут;
- собеседование по билету не более 30 (тридцати) минут.

Критерии и шкала оценивания представлены в Положении о порядке проведения вступительных испытаний, подачи и рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре с использованием дистанционных технологий.

Минимальное значение, характеризующее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 35 баллов.

## 1. Содержание вступительного испытания

### ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

1. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий строительства.
2. Основные положения и методы расчета строительных конструкций.
3. . Основы теории реконструкции строительных сооружений. Основы теории акустики помещений залов общественных зданий.
4. Задачи и методы экспериментальных исследований конструкций.

### 2. Требования к уровню подготовки выпускников

При сдаче вступительного испытания по строительным конструкциям, зданиям и сооружениям, поступающий должен знать:

Основные требования к строительным конструкциям, их классификацию, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций.

Достоинства и недостатки различных видов конструкций.

Рациональные области применения конструкций из различных материалов.

### 3. Условия проведения вступительного испытания по строительным конструкциям, зданиям и сооружениям

Вступительное испытание проводится очно или с использованием дистанционных технологий. Продолжительность вступительного испытания по строительной механике – 90 минут. Из которых: подготовка к ответу не более 60 (шестидесяти) минут; собеседование по билету не более 30 (тридцати) минут.

Во время проведения вступительного испытания поступающий может использовать: чистый лист А4, линейку, карандаш, непрограммируемый калькулятор.

Абитуриентам будет предложено дать ответ на 2 вопроса. Форма проведения экзамена – устный опрос по экзаменационным билетам.

### 4. Критерии оценивания вступительного испытания

Критерий	Количество баллов
Алгоритмизация решения: приведен последовательный алгоритм решения задачи	0-25
Отсутствие логических, физических и грамматических ошибок при описании решения	0-25
Наличие ссылок на нормативную, научную и учебную литературу	0-25
Вариативность решений: представлены различные варианты решений рассмотренной проблемы (задачи) в зависимости от типа и вида исходных данных	0-25

## **5. Список вопросов для устного опроса.**

### **Тема 1. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий строительства.**

1. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий.
2. Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения.
3. Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации
4. Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных зданий.
5. Особенности требований к конструкциям жилых и общественных зданий.
6. Особенности требований к конструкциям сооружений специального назначения - башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др.
7. Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий.
8. Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах.
9. Модульная система. Типизация строительных конструкций.
10. Технологичность изготовления и монтажа строительных конструкций.

### **Тема 2. Основные положения и методы расчета строительных конструкций.**

1. Методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и различие между этими методами.
2. Методы расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний.
3. Статистический подход к расчету строительных конструкций. Случайный характер расчетных величин и их распределение.
4. Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности.
5. Основы расчета строительных конструкций с применением ЭВМ. Численные методы. Матричная форма расчета строительных конструкций.
6. Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Теории малых упругопластических деформаций.
7. Особенности расчета конструкций из композитных материалов, работающих по разному при растяжении и сжатии.
8. Расчет с учетом образования трещин, в том числе на примере железобетона.
9. Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние.
10. Основы расчета строительных конструкций на динамические нагрузки. Свободные и вынужденные колебания упругих систем.

### **Тема 3. Основы теории реконструкции строительных сооружений. Основы теории**

### **акустики помещений залов общественных зданий.**

1. Расчет остаточного силового сопротивления строительных конструкций.
2. Методы расчета усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений.
3. Оценка конструктивной безопасности.
4. Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической температуры.
5. Температурные моменты их влияние на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов.
6. Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций.
7. Расчет сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.
8. Акустические характеристики помещений.
9. Особенности акустики залов для речевых, музыкальных и смешанных программ.
10. Методы расчета акустических решений залов.

### **Тема 4. Задачи и методы экспериментальных исследований конструкций.**

1. Задачи экспериментальных исследований строительных конструкций. Обследование и наблюдение за конструкциями в процессе эксплуатации.
2. Современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров.
3. Способы выявления и методы оценки влияния наиболее распространенных дефектов конструкций на их несущую способность и долговечность.
4. Методы измерения звукоизоляции строительных конструкций.
5. Испытание моделей строительных конструкций. Выбор масштаба и материалов модели. Основные положения теории подобия.
6. Испытание элементов строительных конструкций, и конструктивных систем на статическую, динамическую и вибрационную нагрузки.
7. Испытательные машины и оборудование.
8. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура для статических и динамических испытаний.
9. Методика проведения и обработка результатов эксперимента.
10. Краткие сведения о математическом аппарате, используемом при обработке экспериментальных данных.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кононов, Ю. И. Железобетонные и каменные конструкции: Моно-литное железобетонное ребристое перекрытие с балочными плитами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю. И. Кононов, М. Ю. Кононова. - Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2013. - 71 с.: схем.,табл., ил. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363038>
2. Кононов, Ю. И. Железобетонные и каменные конструкции: Сборное железобетонное ребристое перекрытие [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю. И. Кононов, М. Ю. Кононова. - Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2013. - 71 с.: схем.,табл., ил. - Режим доступа:

3. 7. Проектирование железобетонных, каменных и армокаменных конструкций: учебное пособие/ А. К. Фролов [и др.]. - Москва: АСВ, 2007. - 165, [5] с.: ил.
4. 8. Румянцева, И. А. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс]: курс лекций/ И. А. Румянцева. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2011. - 143 с.: табл., ил. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429626>
5. Металлические конструкции: учебник для вузов/ под ред. Ю. И. Кудишина. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Academia, 2006. – 680 с.
6. Металлические конструкции: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство": в 3 т. Т. 1: Элементы конструкций/ под ред. В. В. Горев а. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Высшая школа, 2001. - 551 с.: ил.
7. Малбиев, С. А. Конструкции из дерева и пластмасс. Легкие несущие и ограждающие конструкции покрытий из эффективных материалов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Строительство"/ С. А. Малбиев. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Москва: БАСТЕТ, 2015. - 214, [1] с.: ил.
8. Булгакова, Л. И. Прогрессивные конструкции из дерева и пластмасс: учебное пособие/ Л. И. Булгакова. - Вологда: ВоГТУ, 2006. - 199 с.: ил. - Режим доступа: [http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/bulgakova/book3/2006\\_bulgakova\\_prog.pdf](http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/bulgakova/book3/2006_bulgakova_prog.pdf)
9. Бойтемиров, Ф. А. Расчет конструкций из дерева и пластмасс: учебное пособие для вузов/ Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина, Э. М. Улицкая; под ред. Ф. А. Бойтемирова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2006. - 157, [1] с.: ил.
10. Никитина, Т. А. Архитектура и конструкции производственных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Никитина. - Архангельск: САФУ, 2015. - 195 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436242>
11. Рыбакова, Г. С. Архитектура зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. С. Рыбакова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - Ч. I. Гражданские здания. - 166 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143496>
12. Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство": в 5 т. Т. 3: Жилые здания / под общ. ред. К. К. Шевцова. - Изд. 2-е, перераб. и доп.. - Москва: Академ. книга, 2006. - 236, [1] с.
13. Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов: в 5 т. Т. 4: Общественные здания / Л. Б. Великовский; под общ. ред. В. М. Предтеченского / МИСИ им. В. В. Куйбышева. - Подольск: [б. и.], 2005. - 104, [4] с.
14. Архитектурное проектирование жилых зданий: учебное пособие / [М. В. Лисициан, В. Л. Пашковский, З. В. Петунина и др.]; под ред. М. В. Лисициана, Е. С. Пронина. - Москва: Архитектура-С, 2006. - 485, [3] с.
15. Дятков, С. В. Архитектура промышленных зданий: учебник для вузов по строит. специальностям / С. В. Дятков, А. П. Михеев. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Москва: АСВ, 2008. - 550 с.
16. Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для академического бакалавриата: для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям / под общ. ред. А. К. Соловьева. - Москва : Юрайт , 2015 . - 458 с.

17. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев; под ред. С. Г. Опарина. - Москва: Юрайт, 2018. - 282, [1] с.: ил.
18. Конструкции гражданских зданий : учебное пособие по направлению "Архитектура" / под общ. ред. М. С. Туполева. - Стер. изд. . - Москва : Архитектура-С , 2007 . - 239 с.