



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя  
Ученой комиссии



Е.В. Франк

2024 г.

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**  
по направлению подготовки

**08.04.01 Строительство**

---

код и наименование направления подготовки

образовательная программа подготовки

**Теория и проектирование оснований и фундаментов**

---

наименование образовательной программы подготовки

Самара 2024

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра, специалиста или магистра).

Лица, имеющие диплом магистра, могут быть зачислены только на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению **08.04.01 Строительство** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению **08.03.01 Строительство** и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению подготовки.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

## 2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки **08.04.01 Строительство**, образовательная программа подготовки - **Теория и проектирование оснований и фундаментов**.

## 3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится в письменной форме в соответствии с установленным приёмной комиссией СамГТУ расписанием.

На выполнение экзаменационной работы дается 3 часа (180 минут).

Варианты заданий (билеты) содержат 3 вопроса - по одному из каждого приведенного выше разделов: «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Конструкции надземной части зданий и сооружений», «Основания и фундаменты».

Все задания требуют записи полного ответа. За ответ на каждый вопрос из задания, в зависимости от правильности и полноты его представления, поступающий может получить от 0 до 100 (сто) баллов.

Выполнение заданий оценивается предметной комиссией на основе ниже приведенных критериев.

Оценка в баллах	Критерий оценки выполнения заданий
100	Приведена верные определения указанных в вопросах понятий, логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов. Имеются верные обоснования всех общих положений расчета и конструирования отдельных элементов и здания в целом. Показано умение проектировать и конструировать. Расчеты строительных конструкций подкреплены знаниями сопромата и строительной механики. Необходимые для иллюстрации ответа чертежи и схемы выполнены безошибочно. На расчетных схемах приведены все необходимые усилия, расчетные и геометрические параметры. Ответ детальный.

Оценка в баллах	Критерий оценки выполнения заданий
80-90	Приведены верные определения указанных в вопросах понятий, логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов. Имеются верные обоснования всех общих положений расчета и конструирования отдельных элементов и здания в целом. Показано умение проектировать и конструировать. Расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов подкреплены знаниями сопромата и строительной механики. Необходимые для иллюстрации ответа чертежи и схемы выполнены безошибочно. На расчетных схемах приведены все необходимые усилия, расчетные и геометрические параметры. Возможны 1-2 негрубые ошибки или опiski в алгоритме расчета, на схемах или чертежах, не влияющие на правильность ответа. Ответ подробный.
60-70	Приведены верные определения указанных в вопросах понятий, логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов. Имеются верные обоснования всех общих положений расчета и конструирования отдельных элементов и здания в целом. Показано умение проектировать и конструировать. Возможны негрубые ошибки на чертежах и схемах. На расчетных схемах приведены основные усилия, расчетные и геометрические параметры. Возможны 2-3 негрубые ошибки или опiski в алгоритме расчета, на схемах или чертежах, не влияющие на правильность ответа.
40-50	Приведены верные определения указанных в вопросах понятий, логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов. Слабо обоснованы основные положения расчета и проектирования отдельных элементов и здания в целом. Показаны основы конструирования. Возможны негрубые ошибки на чертежах и схемах. На расчетных схемах приведены лишь некоторые усилия, расчетные и геометрические параметры. Возможны 2-3 негрубые ошибки или опiski в алгоритме расчета, на схемах или чертежах, не влияющие на правильность ответа. При этом возможен неверный ответ.
20-30	Приведены верные определения указанных в вопросах понятий, не соблюдается логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов. Не обоснованы основные положения расчета и проектирования отдельных элементов и здания в целом. Не показано умение конструирования. Возможны ошибки на чертежах и схемах. На расчетных схемах не приведены усилия, расчетные и геометрические параметры. Возможны ошибки или опiski в алгоритме расчета, на схемах или чертежах. При этом возможен неверный ответ.
0	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям оценок в 20-30, 40-50, 60-70, 80-90, 100 баллов.

В случае возникновения обстоятельств непреодолимой силы вступительное испытание по профильным дисциплинам может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) посредством использования средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяющих установить дистанционный контакт между экзаменатором и абитуриентом, в том числе с использованием видеоконференцсвязи.

## 4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**.

### 4.1. Архитектура гражданских и промышленных зданий

Виды зданий, их классификация.

Элементы объемной структуры зданий. Приемы объемно-планировочных решений зданий. Основные объемно-планировочные системы.

Приемы конструктивных решений зданий. Основные конструктивные системы и схемы зданий.

Модульная система координации размеров в строительстве (МКРС). Понятие привязки. Виды привязок несущих элементов к модульным координационным осям.

Требования, предъявляемые к зданиям.

Типы жилых зданий, их классификация. Требования, предъявляемые к жилым помещениям.

Типы промышленных зданий, их классификация.

Одноэтажные производственные здания. Основной тип несущего остова. Основные объемно-планировочные параметры.

Каркас одноэтажного производственного здания с плоскостным покрытием (по балкам, фермам, аркам, рамам). Основные элементы. Обеспечение жесткости.

Железобетонный каркас одноэтажных производственных зданий. Основные элементы.

Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий. Основные элементы.

Многоэтажные производственные здания. Основной вид несущего остова.

Многоэтажные производственные здания с безбалочным каркасом. Основные элементы.

Многоэтажные производственные здания с балочным перекрытием. Основные элементы.

Универсальные каркасы многоэтажных производственных зданий с укрупненной сеткой колонн. Основные элементы.

Деформационные швы в промышленных зданиях, их виды.

Ограждающие конструкции промышленных зданий. Их виды.

Виды промышленных зданий и сооружений, классификация.

Объемно-планировочные решения многоэтажных промышленных зданий, их основные параметры. Варианты сеток колонн.

Виды схем несущего остова многоэтажных производственных зданий. Обеспечение жесткости.

### 4.2. Конструкции надземной части зданий и сооружений

#### 4.2.1. Железобетонные конструкции

Достоинства и недостатки железобетона. Способы изготовления и возведения железобетонных конструкций.

Классификации бетона: по назначению, по виду заполнителей, по виду вяжущего, по условиям твердения, по плотности по структуре. Свойства бетона: прочность, усадка, ползучесть. Классы бетона по прочности на сжатие и осевое растяжение. Марки бетона по морозостойкости, водопроницаемости, плотности.

Виды арматурной стали и её свойства. Классификация и выбор арматуры. Арматурные каркасы и сетки. Способы соединения арматурных стержней. Защитный слой бетона.

Конструирование железобетонных балок.

Конструирование железобетонных плит.

Конструирование сжатых и растянутых железобетонных конструкций (колонны, стойки, столбы, фермы, арки).

Конструкции монолитных балочных перекрытий.

Конструкции сборных балочных перекрытий.

Конструкции монолитных безбалочных перекрытий.

Классификация тонкостенных пространственных железобетонных конструкций (оболочек).

Конструкции купольных покрытий.

Конструктивные решения висячих покрытий.

#### **4.2.2. Каменные и армокаменные конструкции**

Классификация камней и растворов для каменной кладки. Виды каменной кладки. Область применения и виды каменных и армокаменных конструкций.

#### **4.2.3. Металлические конструкции**

Металлические колонны, их классификация. Типы сечений сплошных колонн. Типы сечений и соединение ветвей сквозных колонн. Типы и конструкции баз и капителей колонн.

Металлические фермы покрытия, их область применения, характеристика и классификация. Компонировка и типы сечений элементов ферм. Стропильные фермы: схемы стропильных ферм, конструкции покрытия стропильных ферм, конструкции основных узлов стропильных ферм.

Связи в металлическом каркасе, их назначение, типы и виды. Особенности конструирования и примеры схем.

Металлические каркасы одноэтажных производственных зданий: продольная и поперечная компоновка конструктивной схемы каркаса, расстановка связей.

Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных зданий с металлическим каркасом.

Стальные арочные покрытия, их область применения, характеристика и классификация. Схемы компоновки арочных покрытий. Схемы опорных узлов арок.

Металлические купольные конструкции: область применения, характеристика и классификация. Принципы формообразования куполов. Схемы узловых соединений элементов куполов.

Металлические висячие покрытия, их область применения, характеристика и классификация. Опорные конструкции висячих покрытий: характеристика, особенности передачи нагрузки от покрытия, схемы.

#### **4.2.4. Деревянные конструкции**

Плоскостные сплошные деревянные конструкции. Виды и конструктивные особенности клееных балок, арок, рам, стоек, клефанерных панелей. Конструкции узлов сопряжения.

Плоскостные сквозные деревянные и металлодеревянные конструкции, основы конструирования.

### 4.3. Основания и фундаменты

Инженерно-геологические изыскания на площадке строительства. Полевые и лабораторные испытания грунтов. Физико-механические характеристики нескальных грунтов.

Виды деформаций оснований и причины их возникновения. Виды деформаций сооружений. Показатели, характеризующие совместные деформации оснований и сооружений. Мероприятия по снижению деформаций оснований и их влияния на сооружения.

Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Основные положения расчета оснований по деформациям. Основные положения расчета оснований по несущей способности.

Фундаменты котлованного типа (ФКТ): общая характеристика, особенности устройства и взаимодействия с основанием, область применения.

Классификации фундаментов котлованного типа (ФКТ).

Последовательность расчетов ФКТ по предельным состояниям для определения основных размеров фундамента.

Алгоритм определение осадки фундамента котлованного типа методом послойного суммирования.

Общие положения расчетов основания фундаментов котлованного типа по несущей способности. Основы расчета на глубинный и плоский сдвиг (расчетная схема и условие расчета).

Свайные фундаменты: общая характеристика, особенности устройства и взаимодействия с основанием, область применения.

Классификация свай и свайных фундаментов.

Конструирование свайных фундаментов, основные положения. Типы свайных ростверков и способы сопряжения сваи и ростверка.

Общие положения расчета свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет сваи на вертикальную нагрузку по несущей способности инженерным методом.

Принципы расчета осадок свайных фундаментов (на примере куста свай).

Последовательность расчетов свайных фундаментов по предельным состояниям для определения основных размеров фундамента.

Фундаменты глубокого заложения: общая характеристика, особенности устройства и взаимодействия с основанием, область применения. Виды и конструктивные особенности фундаментов глубокого заложения. Основные принципы расчета. Способы возведения.

Методы искусственного улучшения оснований.

Способы усиления фундаментов котлованного типа: классификация способов усиления и 5-6 примеров усиления (схемы).

Способы усиления свайных фундаментов: классификация способов усиления и 5-6 примеров усиления (схемы).

Особенности расчета и проектирования фундаментов на просадочных грунтах. Типы просадочности, особенности физико-механических характеристик просадочных грунтов.

Особенности расчета и проектирования фундаментов на набухающих грунтах. Особенности физико-механических характеристик набухающих грунтов

Проектирование оснований и фундаментов на карстоопасных территориях.

Особенности расчета, конструирования и устройства фундаментов на сезоннопромерзающих пучинистых грунтах.

Конструкции и методы устройства фундаментов в районах распространения мерзлых и вечномерзлых грунтов

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 5.1. Нормативная литература:

1. СП 118.13330.2022 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.
2. СП 56.13330.2021 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001.
3. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
4. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*.
5. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*.
6. СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.
7. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

### 5.2. Учебная и учебно-методическая литература:

#### *Раздел «Архитектура»:*

8. Дятков С.В. Архитектура промышленных зданий [Текст]: учеб. для студ. вузов, обучающихся по строит. спец./С.В. Дятков, А.П. Михеев. – Изд. 4-е перераб. и доп. – Москва: АСВ, 2010.– 552 с.
9. Конструкции гражданских зданий [Текст]: учеб. пособие для студ., обучающихся по направлению "Архитектура" / под ред. М. С. Туполева. – Стер. изд. – Москва : Архитектура-С, 2007. – 240 с.
10. Маклакова, Т.Г. Конструкции гражданских зданий [Текст]: учеб. для студ. вузов, обучающихся по всем строит. спец. / Т. Г. Маклакова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : АСВ, 2006. – 296 с.
11. Нанасова, С.М. Архитектурно-конструктивный практикум (жилые здания) [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / С. М. Нанасова. – Доп. изд. – Москва: АСВ, 2007. – 208 с.
12. Архитектура гражданских и промышленных зданий : учебник [для студентов инженер.-строит. вузов и фак. по спец. «Пром. и гражд. стр-во»] : в 5 т. / под общ. ред. В. М. Предтеченского. – Подольск : Технология, 2005.
13. Дыховичный Ю. А., Казбек-Казиев З. А. Архитектурные конструкции многоэтажных зданий. Учебное пособие. – М.: Архитектура-С, 2007.
14. Шерешевский, И.А. Жилые здания: конструктивные системы и элементы для индустриального строительства: учеб. пособие / И. А. Шерешевский. – Изд. стер. – Москва: Архитектура-С, 2006. – 124 с.
15. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий: [учеб. пособие для техникумов] / И. А. Шерешевский. – Изд. стер. – Москва: Архитектура-С, 2007. – 1745, [1] с. : ил., табл.
16. Шубин, Л. Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий: в 5 т.: учеб. для вузов по спец. 270100 «Строительство» / Л. Ф. Шубин. – Москва: БАСТЕТ, 2007.

#### *Раздел «Строительные конструкции»:*

17. Байков В. Н., Сигалов Э. Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. Учебник для вузов.-5-е изд., перераб. и доп.-М.: Стройиздат, 1991.-767 с.: ил.

18. Попов Н.Н., Чарыев М. Железобетонные и каменные конструкции. М.: Высшая школа, 1996.
19. Пецольт Т.М., Тур В.В. Железобетонные конструкции. Основы теории, расчета и конструирования. Учебное пособие. Издательство БГТУ, 2003.
20. Кудзис А.П. Железобетонные и каменные конструкции. Учебное пособие для строит. спец. вузов. В 2-х частях. Ч. 1. Материалы, конструирование, теория и расчет. М.: Высш. шк., 1988. - 286 с.
21. Кудзис А.П. Железобетонные и каменные конструкции. Учебное пособие для строит. спец. вузов. В 2-х частях. Ч. 2. Конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. М.: Высш. шк., 1989. - 264 с.
22. Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций. М.: Высшая школа, 1989, 400с.
23. Беленя Е.И. Металлические конструкции. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп.- М.: Стройиздат, 1986.
24. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Филиппов В.В. Металлические конструкции. Том 1. Элементы конструкций. М.: Высшая школа, 2004.
25. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Филиппов В.В. Металлические конструкции. Том 1. Конструкции зданий. М.: Высшая школа, 2002.
26. Васильев А.А. Металлические конструкции: Учеб. пособие для техникумов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1979. 472 с.

**Раздел «Основания и фундаменты»:**

27. Основания и фундаменты [Текст]: учеб. для подготовки бакалавров по направлению подготовки 550100 "Стр-во" / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров, А. И. Осокин. - Москва: АСВ, 2011. - 391 с. - ISBN 978-5-93093-855-5
28. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учеб. пособие для студ., обуч. по направлению "Строительство" / С. Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский и др.; под ред. С. Б. Ухова. - изд. 5-е, стер. - М.: Высш. шк., 2010. - 567 с. - ISBN 978-5-06-006226-7
29. Тетиор А.Н. Фундаменты [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Стр-во" / А.Н. Тетиор. - М.: Академия, 2010. - 395 с. - (Высш. проф. образование. Стр-во). - ISBN 978-5-7695-5386-8
30. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Текст]: учеб. / Б.И. Далматов. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Лань, 2012. - 416 с. - (Учеб. для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-1307-2
31. Берлинов М.В. Расчет оснований и фундаментов [Текст]: учеб. пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. - изд. 4-е, стереотип. - Москва: Лань, 2013. - 268 с. - (Учеб. для вузов. Спец. лит.). - ISBN 978-5-8114-1212-9
32. Коновалов П.А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий [Текст]: моногр. / П.А. Коновалов, В.П. Коновалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: АСВ, 2011. - 383 с. - ISBN 978-5-93093-799-2
33. Полищук А. И. Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий. – Норхэмптон: STT; Томск: STT, 2004.
34. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст] / М.И. Горбунов-Посадов, В.А. Ильичев, В.И. Крутов и др.; Под общ. ред. Е.А. Сорочана, Ю.Г. Трофименкова. - Курган: ИНТЕГРАЛ, 2007. - 479с. - (Справочник проектировщика).



**6. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Факультет «Промышленное и гражданское строительство»  
Кафедра «Строительная механика, инженерная геология, основания и фундаменты»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21**  
**ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

Направление подготовки магистра: *080401.01 - «Строительство»*

Программа подготовки магистра: *«Теория и проектирование оснований и фундаментов»*

**СОСТАВ БИЛЕТА:**

1. Требования, предъявляемые к зданиям.
2. Связи в металлическом каркасе, их назначение, типы и виды. Особенности конструирования и примеры схем.
3. Методы искусственного улучшения оснований.

**СОСТАВИЛ:**

Председатель предметной комиссии  
по программе подготовки «Теория и  
проектирование оснований и фундаментов»

\_\_\_\_\_ Д.А. Шляхин  
« 20 » мая 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель председателя приемной  
комиссии СамГТУ

\_\_\_\_\_ Е.В. Франк  
« 20 » мая 2024 г.