



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



УТВЕРЖДАЮ
Директор АСА СамГТУ,

М.В. Шувалов
«04» _____ 2025 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

по направлению подготовки

08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

образовательная программа подготовки

**Промышленное и гражданское строительство. Проектирование металлических и
деревянных конструкций.**

наименование образовательной программы подготовки

Программу разработал:
Соловьев А.В., к.т.н., доцент

Декан факультета ПГС



А.А. Пищулев

Заведующий кафедрой МДК



А.В. Соловьев

к.т.н., доцент кафедры МДК



А.В. Соловьев

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 металлических конструкций».

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.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы и (или) решить задачи в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

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», «Металловедение и сварочные технологии», «Металлические конструкции».

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	Критерии оценки вступительного испытания
1	2
80-100	Приведена верные определения указанных в вопросах понятий, логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций. Имеются верные обоснования всех общих положений расчета и конструирования

Оценка в баллах	Критерии оценки вступительного испытания
1	2
	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.
70-80	Приведена верные определения указанных в вопросах понятий, логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций. 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 описки в алгоритме расчета, на схемах или чертежах, не влияющие на правильность ответа. Ответ подробный.
50-70	Приведена верные определения указанных в вопросах понятий, логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций. 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 описки в алгоритме расчета, на схемах или чертежах, не влияющие на правильность ответа.
40-50	Приведена верные определения указанных в вопросах понятий, логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций. 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 описки в алгоритме расчета, на схемах или чертежах, не влияющие на правильность ответа. При этом возможен неверный ответ.
20-40	Приведена верные определения указанных в вопросах понятий, не соблюдается логически правильная последовательность алгоритмов расчетов строительных конструкций. 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 описки в алгоритме расчета, на схемах или чертежах. При этом возможен неверный ответ.
0-20	Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям оценок в 20-40, 40-50, 50-70, 70-80, 80-100 баллов.

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**.

Перечень разделов, тем дисциплины, вопросов и список литературы

ДИСЦИПЛИНА 1. Архитектура гражданских и промышленных зданий

Перечень вопросов.

1. Виды зданий, классификация.
2. Приемы объемно-планировочных решений, конструктивные системы.
3. Требования к проектированию зданий.
4. Модульная система координации размеров.
5. Объемно-планировочные решения гражданских зданий. Секционные жилые дома.
6. Общественные здания коридорного типа. Примеры планировочных решений.
7. Конструктивные решения гражданских зданий. Основные виды фундаментов, конструкции внешних стен, основные виды перекрытий, конструктивные решения лестниц, виды крыш и кровель. Здания из объемных блоков.
8. Объемно-планировочные решения одноэтажных промышленных зданий, их основные параметры.
9. Конструктивные решения одноэтажных промышленных зданий. Основные элементы каркаса, виды и назначение.
10. Объемно-планировочные решения многоэтажных промышленных зданий, их основные параметры. Варианты сеток колонн.
11. Здания и помещения административно-бытового назначения. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Особенности размещения.

Основная учебная литература

1. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.
2. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.

7. 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.

8. Дыховичный Ю. А., Казбек-Казиев З. А. Архитектурные конструкции многоэтажных зданий. Учебное пособие. – М.: Архитектура-С, 2007.

9. 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.

10. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий: [учеб. пособие для техникумов] / И. А. Шерешевский. – Изд. стер. – Москва: Архитектура-С, 2007. – 174с, [1] с. : ил., табл.

11. Шубин, Л. Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий: в 5 т.: учеб. для вузов по спец. 270100 «Строительство» / Л. Ф. Шубин. – Москва: БАСТЕТ, 2007.

ДИСЦИПЛИНА 2. Металловедение и сварочные технологии

Перечень вопросов.

1. Производство сталей и чугунов. Стали для строительных конструкций.
2. Механические и физико-химические свойства сталей и области их применения.
3. Работа металла под нагрузкой, явление текучести стали, разрушение.
4. Влияние различных факторов на свойства стали: старения, наклепа, температуры.
5. Работа стали при переменных нагрузках. Явление усталости.
6. Малоуглеродистые и низколегированные стали для строительных конструкций: механические свойства, химический состав, маркировка.
7. Диаграммы работы сталей. Нормативные и расчетные сопротивления стали силовым воздействиям.
8. Коррозия металлов. Выбор способов защиты конструкций от коррозии.
9. Электродуговая сварка стальных конструкций. Классификация сварных швов и соединений. Аппаратура и техника выполнения электродуговой сварки.
10. Газовая сварка и газовая резка металлов. Аппаратура и техника выполнения газовой сварки и резки металлов.

Основная учебная литература

1. Кудишин, Ю. И., Беленя, Е. И., Игнатьева, В. С., Пуховский, А. Б., Ведеников, Г. С., Уваров, Б. Ю., Астряб, С. М., Валь, В. Н., Соколов, Ю. В., Морачевский, Т. Н., Стрелецкий, Д. Н. Металлические конструкции [Текст]: учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" направления подготовки "Стр-во" / под ред. Ю. И. Кудишина. - 12-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2010. - 681 с.. - ISBN:978-5-7695-6706-3

2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Текст]: Учеб.для втузов. - 3-е изд., перераб.и доп.. - Москва: Машиностроение, 1990. - 528с.. - ISBN:5-217-00858-X

3. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение [Текст]: Учеб.пособие для строит. спец.. - Москва: Высш. шк., 2003. - 701с.. - ISBN:5-06-004059-3

ДИСЦИПЛИНА 3. Металлические конструкции

Перечень вопросов.

1. Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров. Основные принципы проектирования МК.
2. Сортамент металлопроката: виды металлопроката и области применения. Достоинства и недостатки МК. Область рационального применения МК.
3. Основные задачи и пути дальнейшего технического прогресса МК, включая реконструкцию и восстановление зданий и сооружений.
4. Однократное статическое растяжение и сжатие, сложное напряженное состояние, концентрация напряжений и хрупкое разрушение, повторно-переменное и многократное нагружение.
5. Основные положения расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Классификация нагрузок и их сочетаний; коэффициенты надежности, условий работы.
6. Нормативные и расчетные сопротивления стали силовым воздействиям. Работа под нагрузкой и расчет центрально растянутых элементов стальных конструкций.
7. Основы работы и расчета изгибаемых элементов стальных конструкций. Понятие о шарнире пластичности.
8. Основы работы и расчета на устойчивость центрально сжатых стержней стальных конструкций.
9. Болтовые соединения: виды болтов, работа и расчет болтовых соединений без контролируемого натяжения болтов, работа и расчет фрикционных соединений на высокопрочных болтах, конструирование болтовых соединений.
10. Общая характеристика балочных конструкций. Настилы балочных клеток: стальной листовой, щитовой настил с ребрами.
11. Прокатные балки: подбор сечения, проверка прочности и жесткости, стыки прокатных балок.
12. Составные балки: компоновка и подбор сечения, проверка прочности, жесткости, общей устойчивости и местной устойчивости стенки и полки. Изменение сечения составной балки по длине.
13. Соединение поясов балки со стенкой. Монтажные стыки составных балок на сварке и высокопрочных болтах. Опорные узлы составных балок.
14. Шарнирное и жесткое сопряжения балок и колонн в балочной клетке.
15. Центрально сжатые стальные колонны: общая характеристика, классификация, выбор расчетной схемы колонны. Подбор сечения и конструктивное оформление стержня сплошной колонны.
16. Подбор сечения и конструктивное оформление стержня сквозной колонны, проверка устойчивости колонны относительно свободной и материальной осей. Расчет планок. Влияние решеток на устойчивость стержня сквозной колонны.
17. Базы колонн: расчет и конструктивное оформление баз с траверсами и консольными ребрами, расчет и конструирование баз с фрезерованным торцом стержня колонны.
18. Оголовки колонн и сопряжение балок с колоннами: расчет и конструирование оголовков колонн при опирании балок сверху и сбоку.
19. Фермы. Общая характеристика и классификация ферм. Компоновка ферм, определение высоты ферм. Устойчивость ферм, связи. Подбор сечения связей.
20. Покрытия производственных зданий. Конструирование и расчет прогонов сплошного сечения.

21. Фермы. Определение нагрузок и усилий в стержнях ферм. Компонировка и подбор сечений растянутых элементов ферм различного поперечного сечения.
22. Компонировка и подбор сечений сжатых элементов ферм различного поперечного сечения. Определение расчетных длин сжатых и растянутых элементов фермы. Соединительные прокладки в элементах ферм из парных уголков.
23. Конструирование и расчет узлов ферм с сечениями из парных уголков. Опорные узлы ферм при шарнирном опирании на колонны и стены. Укрупнительные узлы ферм: конструирование и расчет.
24. Общая характеристика каркасов одноэтажных производственных зданий. Требования, предъявляемые к каркасам. Элементы каркаса.
25. Система связей каркасов одноэтажных производственных зданий. Связи по колоннам каркаса. Связи по покрытию производственного здания: по верхним и нижним поясам стропильных ферм, вертикальные связи между фермами.
26. Компонировка поперечных рам каркасов одноэтажных производственных зданий. Определение нагрузок на поперечные рамы каркаса: постоянных, технологических (крановых), атмосферных. Расчетные схемы поперечных рам, определение усилий в элементах рам.
27. Конструирование и расчет внецентренно сжатых колонн симметричного сечения. Определение расчетных длин ступенчатых внецентренно сжатых колонн.
28. Особенности конструирования и расчета внецентренно сжатых колонн несимметричного сечения.
29. Конструирование и расчет внецентренно сжатых колонн сплошного и сквозного сечений.
30. Конструирование и расчет узла сопряжения верхней и нижней частей ступенчатых колонн.
31. Конструирование и расчет узла при жестком сопряжении сквозного ригеля с колонной.
32. Подкрановые конструкции: общая характеристика, определение нагрузок и усилий в подкрановых балках.
33. Компонировка и подбор сечения сплошных подкрановых балок. Сопряжение подкрановых балок с колоннами. Тормозные конструкции.
34. Листовые конструкции. Основы расчета листовых конструкций.

Основная учебная литература

1. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*.
2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
СНиП 2.02.01-83*.
3. Кудишин, Ю. И., Беленя, Е. И., Игнатьева, В. С., Пуховский, А. Б., Ведеников, Г. С., Уваров, Б. Ю., Астряб, С. М., Валь, В. Н., Соколов, Ю. В., Морачевский, Т. Н., Стрелецкий, Д. Н. Металлические конструкции [Текст]: учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" направления подготовки "Стр-во" / под ред. Ю. И. Кудишина. - 12-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2010. - 681 с.. - ISBN:978-5-7695-6706-3

4. Беленя Е.И. Металлические конструкции. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп.-М.: Стройиздат, 1986.
5. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Филиппов В.В. Металлические конструкции. Том 1. Элементы конструкций. М.: Высшая школа, 2004.
6. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Филиппов В.В. Металлические конструкции. Том 1. Конструкции зданий. М.: Высшая школа, 2002.
7. Васильев А.А. Металлические конструкции: Учеб. пособие для техникумов. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1979. - 472 с.

ДИСЦИПЛИНА 4. Деревянные конструкции

Перечень вопросов.

1. Древесина как конструкционный материал. Строение древесины, пороки, физико-механические свойства.
2. Преимущества и недостатки древесины как конструкционного материала. Сортамент лесо- и пиломатериалов.
3. Строительная фанера. Фанера и фанерные изделия. Сортамент.
4. Физико-механические свойства древесины. Нормативное и расчетное сопротивление древесины.
5. Расчет деревянных конструкций по методу предельных состояний.
6. Соединения деревянных элементов конструкций.
7. Виды конструкций из дерева. Арки и рамы, панели.
8. Сквозные плоские деревянные конструкции. Фермы.
9. Клеедеревянные (сегментные, треугольные) фермы.
10. Принципы проектирования деревянных ферм.
11. Пространственные деревянные конструкции.
12. Изготовление деревянных конструкций.
13. Защита деревянных и пластмассовых конструкций от возгорания.
14. Пожарная опасность конструкций из дерева. Защита деревянных конструкций от возгорания.
15. Защита деревянных конструкций от биоповреждений (загнивания и гниения).

Основная учебная литература

1. Зубарев, Георгий Николаевич. Конструкции из дерева и пластмасс : [учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во"]. - Москва : Высш. шк., 1980. - 311 с.
2. Калугин, Александр Васильевич. Деревянные конструкции : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "ПГС" направления подгот. дипломиров. специалистов и "Стр-во". - Москва : АСВ, 2003. - 224 с. - ISBN 5-93093-207-7
3. Конструкции из дерева и пластмасс : Учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / Под ред. Ю.Н.Хромца. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Academia, 2004. - 303с. - (Высш. проф. образование. Стр-во). - ISBN 5-7695-1450-7

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Самарский государственный
технический университет"



САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ
Опорный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Факультет промышленного и гражданского строительства
Кафедра "Металлические и деревянные конструкции"
Направление ОП ВО – 08.04.01 «Строительство»
Программа подготовки магистра: «Промышленное и гражданское
строительство. Проектирование металлических и деревянных конструкций»

СОСТАВ БИЛЕТА

1. Конструктивные решения одноэтажных промышленных зданий. Основные элементы каркаса, виды и назначение.
2. Электродуговая сварка стальных конструкций. Классификация сварных швов и соединений. Аппаратура и техника выполнения электродуговой сварки.
3. Конструирование и расчет узла сопряжения верхней и нижней частей ступенчатых колонн.
4. Соединения деревянных элементов конструкций.

Председатель предметной
экзаменационной комиссии

_____ А.В. Соловьев

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель председателя
приемной комиссии

_____ Е.В. Франк