



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»

ПРИНЯТО

решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ТГТУ»
15 января 2025 г. (протокол № 1)

УТВЕРЖДЕНО

приказом ректора ФГБОУ ВО «ТГТУ»
17 января 2025 г. № 7/1-04

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в 2025 году в магистратуру
на направление подготовки
08.04.01 Строительство
по программе магистратуры

08.04.01.02 Информационное моделирование в строительстве

1. Классификация зданий, требования, предъявляемые к зданиям. Параметры Среды зданий и их обеспечение. Внешние воздействия на здания.
2. Объемно-планировочное решение здания. Функциональные и технологические процессы - основы объемно-планировочного решения. Факторы, влияющие на объемно-планировочное решение. Приемы объемно-планировочного решения зданий. Системы планировки зданий.
3. Приемы конструктивных решений зданий. Конструктивные схемы и системы, основные виды несущих конструкций в зданиях в зависимости от их назначения и объемно-пространственных структур.
4. Единая модульная система в строительстве. Модульная координация размеров. Система размеров. Модульные координационные (разбивочные оси). Правила привязки конструктивных элементов. Унификация, типизация, стандартизация. Типовое проектирование. Системы нормативных документов в строительстве.
5. Строительная теплофизика и ее задачи. Теплотехнические расчеты ограждений. Расчеты сопротивлений воздухопроницаемости и пароизоляции ограждений. Проектирование ограждений с учетом требований теплозащиты, воздухопроницаемости и ограничения увлажнения.
6. Инженерно-геологические изыскания. Цель и задачи. Приборы и оборудование. Классификация грунтов по СНиП. Физические и механические характеристики грунтов.
7. Прочность грунтов. Полевые и лабораторные методы по определению прочностных характеристик грунтов.
8. Деформационные характеристики грунтов. Коэффициент сжимаемости, модуль деформации. Лабораторные и полевые методы по определению деформационных характеристик грунта.

9. Фундаменты мелкозаложенного. Виды фундаментов. Особенности проектирования ленточных и столбчатых фундаментов.

10. Керамические материалы и изделия. Сырье, технология изготовления, основные свойства, определение марки.

11. Теплоизоляционные материалы. Классификации. Основные свойства и применение.

12. Бетоны. Классификация. Сырье. Свойства бетонной смеси.

13. Методы исследования свойств строительных материалов. Основные ГОСТы по определению качественных показателей строительных материалов.

14. Бетон. Прочность бетона. Классы и марки бетона. Нормативные и расчетные сопротивления.

15. Арматура. Назначение и виды. Механические свойства арматуры. Классификация. Нормативные и расчетные сопротивления арматуры.

16. Каменные конструкции. Материалы для каменных конструкций. Факторы, влияющие на прочность каменной кладки. Стадии напряженно-деформированного состояния сжатых каменных элементов. Расчет центрально и внецентренно сжатых каменных конструкций.

17. Строительные стали и алюминиевые сплавы. Служебные свойства строительных сталей. Сортамент металла.

18. Основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Классификация нагрузок и воздействий. Коэффициенты надежности (по уровню ответственности, по материалу, условий работы, по нагрузке и т.д.).

19. Проектирование стальных балок (прокатные и составного сечения).

20. Древесина и пластмассы. Сортамент, требования к качеству. Физико-механические свойства. Расчет элементов на растяжение, сжатие и изгиб.

21. Организационно-технологическое проектирование строительных процессов. Стадии проектирования. Проектная документация на производство строительно-монтажных работ: проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР), технологические карты (исходные данные, назначение, содержание).

22. Подготовительные и вспомогательные работы строительной площадки. Организация комплексных механизированных процессов при устройстве земляных сооружений и вертикальной планировке площадок.

23. Технология процессов каменной кладки. Правила разрезки кладки. Разновидности каменной кладки. Способы укладки камней. Организация рабочего места и труда каменщиков.

24. Технология монолитного бетона. Классификация опалубок. Армирование конструкций. Транспортирование, укладка и уплотнение бетонной смеси. Особенности зимнего бетонирования.

25. Классификация методов и способов монтажа (по степени укрупнения элементов, по последовательности установки конструкций и др.). Машины и механизмы для производства монтажных работ. Выбор монтажных кранов.

26. Технология устройства защитных и изоляционных покрытий (кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, антикоррозионные). Контроль качества работ. Техника безопасности при производстве работ.

27. Производство отделочных работ. Состав штукатурных, малярных,

облицовочных работ. Порядок их выполнения ручным и механизированным способами. Контроль качества работ. Техника безопасности.

28. Строительные генеральные планы. Назначение, виды и содержание стройгенпланов в составе ПОС и ППР. Порядок разработки. Требования охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при проектировании стройгенпланов. Техничко-экономические показатели оценки эффективности стройгенплана.

29. Расчет численности персонала строительства. Расчет потребности и выбор типов временных зданий. Расчет потребности в складских площадях.

30. Снабжение строящихся объектов водой, электроэнергией, кислородом, сжатым воздухом. Расчет потребности в транспортных средствах.

31. Основы поточной организации строительства. Сущность поточного метода выполнения работ. Параметры и классификация строительных потоков. Расчет потоков методом матричного алгоритма.

32. Календарные планы строительства комплексов зданий и сооружений. Календарные планы строительства отдельных зданий. Назначение и основные принципы разработки.

33. Сетевое планирование строительства. Элементы и правила построения сетевых графиков. Методика расчета сетевых графиков. Оптимизация сетевых графиков по времени и ресурсам.

34. Современные принципы использования и содержание жилья. Реформа ЖКХ и современные формы собственности жилья. Государственный и муниципальный контроль технической эксплуатации зданий. Система нормативных документов по технической эксплуатации зданий. Техническая документация длительного хранения на жилой фонд.

35. Классификация жилых и общественных зданий. Группы капитальности и сроки службы зданий и конструктивных элементов. Физический и моральный износ зданий и их элементов. Принципы определения физического и морального износа. Старение здания и его элементов, признаки износа. Преждевременный износ конструкций и зданий. Предупреждение преждевременного износа.

36. Функциональное обслуживание зданий и придомовых участков. Виды и структура эксплуатационных организаций. Задачи эксплуатационных служб. Техническое обслуживание зданий. Виды осмотров здания, их периодичность. Источники средств на техническое обслуживание зданий.

37. Виды ремонтов зданий. Текущие ремонты здания, их виды, цель и содержание. Капитальные ремонты здания, их виды, цель и содержание. Источники финансирования текущих и капитальных ремонтов. Нормирование затрат на ремонты. Суть понятия «недоремонт».

38. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха зданий и сооружений.

39. Энергоснабжение зданий и сооружений (электроснабжение, теплоснабжение, газоснабжение).

40. Водоснабжение и канализация населенных мест. Система водо-снабжения и водоотведения зданий и сооружений.

41. Информационные технологии компьютерного моделирования архитектурно-строительной деятельности.

42. Информационное моделирование в программе Autodesk Revit.

43. Порядок проектирования фундаментов мелкого заложения по 2 группе предельных состояний. Расчет осадки фундаментов методом линейно-деформируемого слоя и методом послойного суммирования. Расчет конечной осадки фундаментов с учетом их взаимовлияния. Проверка прочности подстилающего слоя.

44. Сваи и свайные фундаменты. Виды свайных фундаментов. Порядок расчета и проектирования свайных фундаментов с низким ростверком.

45. Исследования напряженно-деформированного состояния методами математического моделирования и построения расчетных схем строительных конструкций здания и сооружений.

46. Предварительно напряженный железобетон. Цель его и способы создания. Потери предварительного напряжения.

47. Виды одноэтажных зданий. Конструктивные схемы. Компоновка конструктивной схемы здания (компоновки покрытия, разбивки здания на температурные блоки, обеспечение пространственной жесткости). Нагрузки, действующие на раму одноэтажного производственного здания.

48. Расчет и конструирование железобетонных 2-скатных балок двутаврового поперечного сечения.

49. Колонны одноэтажных производственных зданий. Расчет и конструирование.

50. Сборные железобетонные перекрытия. Принципы расчета и конструирования плит перекрытия.

51. Проектирование соединений (сварные и болтовые) металлических конструкций.

52. Проектирование стальных центрально-сжатых колонн сплошного и сквозного сечения.

53. Проектирование стальных стропильных ферм.

54. Каркасы стальных одноэтажных производственных зданий. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости зданий с металлическим каркасом. Проектирование колонн одноэтажных производственных зданий.

55. Концепция автоматизации организационно-технологического проектирования в строительстве.

56. Соединение элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Работа соединений. Особенности расчета. Клееные и клефанерные балки. Конструкции балок и их расчет.

57. Составные деревянные элементы на податливых связях. Особенности расчета на продольный и поперечный изгиб, сжатие с изгибом. Балка Деревягина.

58. Деревянные фермы. Конструктивные схемы. Определение усилий в элементах фермы. Расчет элементов ферм и узлов сопряжений. Решетчатые колонны.

59. Трехшарнирные клееные рамы и арки. Конструктивные решения. Конструкции и расчет ограждения.

60. Информационные системы для управления проектами.

Основная литература

1. Дьяков, Б. Н. Основы геодезии и топографии. [Электронный ресурс]: учеб. пособие Б.Н.Дьяков.-1-е изд.- СПб.Лань, 2011.-272 с.Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
2. Аленичева, Е.В. Организационно-технологическое проектирование в городском строительстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие/Е.В. Аленичева, И.В.

Гиясова, О.Н. Кожухина. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - 80с

3. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии). Учебник. «Изд-во Лань» (<https://e.lanbook.com/>), 2012. ,3-е изд., стер

4. Берлинов М.В. Основания и фундаменты: учебное пособие для вузов(Электронный ресурс)/ /М.В.Берлинов.- 4-е изд.,испр.-Изд-во Лань, 2011 -320с. Режим доступа:<http://e.lanbook.com>

5. Строительное материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебник/ В.Г. Микульский, В.Н. Куприянов, Г.П. Сахаров. - М. Изд-во АСВ, 2011

6. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов / О.Г. Кумпьяк [и др].-Изд-во АСВ., 2014.- 670 с.

7. Металлические конструкции: учебник для вузов / Ю. М. Кудишин, Е. И. Беленя, В. С. Игнатьева [и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина. - 13-е изд., испр. - М.: Академия, 2011. - 688 с.

8. Кожухина, О.Н. Проектирование производства работ при возведении сборно-монолитных зданий [Электронный ресурс ЭлМП/1959]: учеб. пособие/ О.Н. Кожухина, Т.И. Любимова, П.В. Монастырев. - Тамб. гос. техн. ун-т. - ТамбовТГТУ, 2010. - 87с.

9. Серов, В.М. Организация и управление в строительстве: учеб. пособие для вузов / В. М. Серов, Н. А. Нестерова, А. В. Серов. - М.: Академия, 2008. - 432 с.

10. Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: учебное пособие для вузов / И. А. Шерешевский. - изд., стер. - М.: Архитектура-С, 2010. - 168 с.

11. Ананьев, В.П. Инженерная геология: Учебник для вузов / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2006. - 575 с.: ил.

12. Вдовин, В.М. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов / В. М. Вдовин. -Ростов н/Д.: Феникс, 2007. - 344 с.: ил. - (Высшее образование).

13. Маилян, Р.Л. Строительные конструкции: учеб. пособие для студентов / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселев. - 2-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005. - 880 с.

14. Ухов, С.Б.Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для вузов / С.Б.Ухов, и др.;- 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2007. - 566 с.: ил.

15. Симагин, В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство: учебное пособие для вузов / В. Г. Симагин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: АСВ, 2007. - 496 с.

16. Багадуев, Б.Т. Организация строительного производства. Производственная и техническая документация/ Б.Т. Багадуев. - М.: Альфа-Пресс, 2013. - 456 с.

17. Ширшиков, Б.Ф. Организация, планирование и управление строительством: учебное пособие для вузов/ Б.Ф. Ширшиков. - М.: Изд-во АСВ, 2012. – 528 с.

18. Технология строительного производства: учебник для вузов / Под ред. О.О. Литвинова, Ю.И. Беякова - Екатеринбург: Изд-во «Интегра», 2014 - 479 с.

19. Антонов В.М. Механика грунтов в примерах. Учебное электр. изд-е. Изд-во ТГТУ, 2016.

20. Мангушев Р.А. Механика грунтов. Учебник. Изд-во АСВ (<http://нэб.рф/>),. 2015.264с.

21. Евстифеев В.Г. Железобетонные и каменные конструкции.; учеб. В 2-х ч./ М.: из-во «Академия», 2011.

22. Добромыслов А.Н. Железобетонные конструкции: справ. пособие/ М.: Из-во АСВ., 2012.- 464 с.

23. Умнова, О.В., Евдокимцев, О.В. Стальные балочные клетки производственных зданий. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. -140с.
24. Морозова Д.В. Проектирование металлических конструкций одноэтажных промышленных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Морозова Д.В., Демидов Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39646>.— ЭБС «IPRbooks»
25. Берлинов М.В. Расчет оснований и фундаментов. учебное пособие для вузов (Электронный ресурс)/ Берлинов М.В. Ягупов Б.А. 3-е изд , испр..Изд-во Лань,2011. - 272с-Режим доступа:<http://e.lanbook.com>. - 520 с.
26. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов / В.М. Бондаренко [и др].-М.: Высш. шк., 2008.- 887 с.
27. Веселов, А.А. Железобетонные конструкции: учеб. пособие/ А.А. Веселов, А.В. Сконников, В.И. Жуков . - СПб.: СПбГАСУ, 2009. - 132 с.
28. Волкова, Е. М. Информационное и программное обеспечение архитектурно-строительной деятельности : учебное пособие / Е. М. Волкова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 83 с.
29. Енютина, Е. Д. Основы информационного моделирования в программе Autodesk Revit : учебное пособие / Е. Д. Енютина, Д. В. Бакшутова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 144 с.
30. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве : учебник / С. А. Синенко, В. М. Гинзбург, В. Н. Сапожников [и др.]. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 235 с.
31. Меллер, Н. В. Информационные и компьютерные технологии в управлении проектом : учебное пособие / Н. В. Меллер, И. Ю. Некрасова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 89 с.
32. Хасаншин, Р. Р. Система инженерного моделирования и проектирования деревянных зданий и сооружений : учебное пособие / Р. Р. Хасаншин, А. Е. Воронин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 88 с.
33. Пастухова, Я. З. Компьютерная графика в строительстве : учебное пособие / Я. З. Пастухова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с.
34. Руднев, И. В. Проектирование и расчет пространственных каркасов зданий и сооружений в современных системах автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. В. Руднев, М. М. Соболев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 102 с.