



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»  
25 октября 2021 г. (протокол № 13)

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом ректора ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
28 октября 2021 г. № 204/1-04

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания для поступающих в 2022 году в магистратуру  
на направление подготовки

**08.04.01 Строительство**

по программе магистратуры

**08.04.01.06 Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог**

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 мелкого заложения. 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 состоянием. 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 водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений.

41. Транспортная система Российской Федерации. Современное состояние и перспективы развития дорожного хозяйства России. Классификация автомобильных дорог. Требования к современной автомобильной дороге - экономичность, скорость, безопасность и удобство автомобильных пассажирских и грузовых перевозок, удовлетворение требованиям охраны окружающей среды. Характеристики работы

автомобильной дороги - интенсивность движения, скорость движения, пропускная способность, расчетные нагрузки.

42. Проектирование автомобильной дороги в плане и продольном профиле. Прямые и кривые в плане. Правила и методы нанесения проектной линии в продольном профиле. Рациональные сочетания кривых в плане и в продольном профиле. Поперечный профиль автомобильной дороги. Элементы поперечного профиля. Крутизна откосов, боковые и нагорные канавы, резервы, бермы, кавальеры. Методы определения объемов земляных работ. Правила оформления плана трассы, продольного и поперечного профилей.

43. Основные понятия о пересечениях и примыканиях. Пересечения дорог в одном и разном уровнях. Требования к месту пересечения. Канализированное движение. Устройство островков безопасности. Переходно-скоростные полосы. Пересечения автомобильных дорог с железными дорогами. Пересечения дорогами больших и малых водотоков.

44. Земляное полотно автомобильной дороги. Общие требования к устройству земляного полотна и грунтам, используемым для возведения насыпи или устройства выемки. Укрепление откосов земляного полотна. Водно-тепловой режим земляного полотна и его сезонные изменения. Понижающие и прерывающие дренажи. Открытый и закрытый дренаж. Капилляропрерывающие прослойки. Использование полимерных материалов (геотекстиль).

45. Виды малых искусственных сооружений. Общие принципы расчета малых мостов и труб. Укрепление русел у малых искусственных сооружений. Высота насыпей у малых искусственных сооружений. Расположение искусственных сооружений в продольном профиле.

46. Классификация дорожных одежд. Дорожные одежды нежесткого типа. Расчетные схемы нагружения и расчетные параметры подвижной нагрузки. Принципы расчета нежестких дорожных одежд. Проверка конструкции дорожной одежды на морозоустойчивость. Проектирование устройств по осушению дорожной одежды и земляного полотна.

47. Классификация дорожных одежд. Жесткие дорожные одежды. Расчетные схемы приложения нагрузок и параметры подвижной нагрузки. Общие принципы конструирования и расчета. Проверка дорожной конструкции на морозоустойчивость и дренирующую способность.

48. Особенности проектирования плана, продольного и поперечного профилей городских дорог и улиц. Расчет ширины проезжей части, тротуаров, велодорожек и технических полос. Наземные и подземные пешеходные переходы. Методы горизонтальной и вертикальной планировки населенных мест. Методы определения объемов земляных работ. Дорожные одежды городских дорог и улиц. Устройство водоотвода в городских условиях.

49. Технология производства работ по возведению земляного полотна и применяемые машины. Принципы организации работ по возведению земляного полотна. Сроки выполнения земляных работ. Контроль качества работ. Охрана труда при производстве земляных работ.

50. Строительство сооружений, регулирующих водно-тепловой режим земляного полотна. Обеспечение поверхностного водоотвода. Теплоизолирующие, водонепроницаемые, дренирующие слои, капиллярно-прерывающие прослойки. Строительство глубоких дренажей для понижения уровня грунтовых вод. Строительство

дренажей для перехвата грунтовых вод.

51. Строительство покрытий из грунтов, улучшенных местными каменными материалами, и грунтощебеночных покрытий. Строительство покрытий из слабопрочных каменных материалов и покрытий из укрепленных грунтов. Меры по борьбе с пылеобразованием на дорожных одеждах низшего типа. Строительство покрытий с применением дерева (сплошные и колейные, лежневые и бревенчатые).

52. Строительство щебеночных оснований из рядового и сортового щебня. Требования ГОСТа к щебню. Технология производства работ по строительству щебеночного слоя. Особенности применения щебня из малопрочных каменных материалов. Строительство оснований из кислых и основных шлаков. Технологические схемы производства работ. Строительство оснований из щебеночных и гравийных материалов, укрепленных вяжущими. Контроль качества работ.

53. Контроль качества строительства асфальтобетонных покрытий и оснований. Входной и выходной контроль качества. Операционные неразрушающие методы (акустические, механические, радиационные) контроля качества. Приборы и оборудование, принципы их действия, порядок проведения работ. Контрольная карта приготовления асфальтобетонной смеси и строительства асфальтобетонных покрытий.

54. Строительство цементобетонных покрытий и оснований. Классификация покрытий. Особенности производства работ. Требования ГОСТов к исходным материалам и цементобетону для покрытий и оснований. Технология приготовления цементобетонной смеси. Транспортирование смеси. Применяемая арматура. Применение металлических сеток. Технологии строительства цементобетонных покрытий

55. Строительство сборных цементобетонных покрытий. Технология производства работ. Транспортирование плит. Подготовка оснований. Укладка и устройство стыков плит. Контроль качества работ с отбором образцов и неразрушающими методами (модуль упругости, прочность бетона и его поверхностного слоя).

56. Особенности строительства городских дорог и улиц. Земляные работы при строительстве подземных инженерных сооружений и возведении земляного полотна. Монтаж подземных инженерных сооружений. Строительство дорожных одежд и установка бортового камня. Строительство тротуаров. Технологические и организационные особенности строительства дорожных оснований и покрытий в городских условиях. Организация движения и ограждение мест производства работ.

57. Методы и приборы для диагностики состояния дорог. Методы и приборы для диагностика геометрических параметров эксплуатируемых дорог: ширины проезжей части, обочин, расстояния видимости, радиусов кривых, уклонов. Методы и приборы оценки прочности дорожных одежд, ровности и колеиности, шероховатости и сцепных качеств покрытий.

58. Работы по содержанию автомобильных дорог в летний и осенний периоды. Содержание земляного полотна и водоотводных сооружений, дорожных одежд. Содержание полосы отвода.

59. Работы по содержанию автомобильных дорог в весенний и зимний периоды года. Особенности работ по весеннему содержанию. Ликвидация последствий зимнего периода, противопучинные мероприятия. Пропуск ледохода. Борьба с паводком. Весенние работы по очистке дорог и приведение в порядок дорожных сооружений. Снегозаносимость дорог. Требования к состоянию дорог в зимний период.

60. Общие принципы реконструкции автомобильных дорог. Понятие о

реконструкции дорог, цель и задачи реконструкции. Назначение и выбор мероприятий по реконструкции на основании результатов диагностики и оценки потребительских свойств дороги.

### Список рекомендуемой литературы

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. Кумпак [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. Белякова - Екатеринбург: Изд-во «Интегра», 2014 - 479 с.
19. Бабков В.Ф. Проектирование автомобильных дорог: в 2 ч.: учебник для вузов. Ч. 1 / В. Ф. Бабков, О. В. Андреев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Интеграл, 2014. - 368 с.
20. Бабков В.Ф. Проектирование автомобильных дорог: в 2 ч.: учебник для вузов. Ч. 2 / В. Ф. Бабков, О. В. Андреев. - М.: Интеграл, 2014. - 415 с.
21. Некрасов В.К. Строительство автомобильных дорог: в 2 т.: учебник для вузов : Т. 1, 2 / В. К. Некрасов, Н. Н. Иванов; Н. Н. Иванов, В. К. Некрасов, С. М. Полосин-Никитин [и др.]; под ред. В. К. Некрасова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Интеграл, 2014. - 416 с.
22. Реконструкция автомобильных дорог: учебник для вузов / В. Ф. Бабков, В. М. Могилевич, В. К. Некрасов [и др.]; под ред. В. Ф. Бабков. - М.: Интеграл, 2013. - 264 с.
23. Технология и организация строительства автомобильных дорог: учебник для вузов / Н. В.

Горелышев [и др.]; под ред. Н. В. Горелышева. - М.: Интеграл, 2013. - 551 с.

24. Гибшман М.Е. Проектирование транспортных сооружений: учебник для вузов / М. Е. Гибшман, В. И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Интеграл, 2013. - 448 с.

25. Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия: учебник для вузов / В. П. Подольский, П. И. Пospelов, А. В. Глагольев, А. В. Смирнов; под ред. В. П. Подольского. - М.: Академия, 2012. - 304 с.

26. Шведовский, П.В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 ч. Ч. 1. План, земляное полотно. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / П.В. Шведовский, В.В. Лукша, Н.В. Чумичева. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 445 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64776> — Загл. с экрана.

27. Булдаков С.И. Проектирование основных элементов автомобильных дорог: учебное пособие. – Екатеринбург. – 2011. – 311с.

28. Ковалев, Я.Н. Современные материалы для строительства, ремонта и содержания искусственных сооружений на автомобильных дорогах. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Я.Н. Ковалев, А.Э. Змачинский, Г.П. Пастушков, А.В. Бусел. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 456 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64768> — Загл. с экрана.

29. Зубков, А.Ф. Технология устройства покрытий нежесткого типа из горячих асфальтобетонных смесей: учебное пособие / А.Ф.Зубков, К.А. Андрианов, Т.И.Любимова – Тамбов.: Изд-во ТГТУ, 2011. - 80с.

30. Справочная энциклопедия дорожника. Т.7: Безопасность дорожного движения / под ред. В. В. Сильянова. - М.: Информавтодор, 2009. - 433 с.

31. Справочная энциклопедия дорожника. Т. 8 : Охрана окружающей среды при строительстве и ремонте автомобильных дорог / В. П. Подольский, В. Г. Артюхов, И. Е. Евгеньев [и др.]; под ред. В. П. Подольского. - М.: Информавтодор, 2008. - 503 с.

32. Домке Э.Р. Управление качеством дорог: учебное пособие для вузов / Э. Р. Домке, А. П. Бажанов, А. С. Ширшиков. - Ростов-н/Д: Феникс, 2006. - 253 с.

33. Диагностика автомобильных дорог / Леонович И.И., Богданович С.В., Нестерович И.В. - М.: Новое знание, ИНФРА-М. - 2011.

34. Саламахин П.М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2 кн. Кн.2: учебник для студ. высш. учебн. заведений/[П.М. Саламахин, Л.В. Маковский, В.И. Попов и др.]; под ред. П.М. Саламахина. – М.: Издательский центр “Академия”, 2007. – С. 137-192.

35. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник для вузов / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - М.: Академия, 2007. - 352 с.

Утверждено на заседании Методического совета ТГТУ (Протокол от 15.10.2021 № 4)