



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тамбовский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора университета

С.И. Дворецкий

« 17 » марта 2014 г.

Вводится в действие с

« 31 » марта 2014 г.

## ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру по специальной дисциплине

Направление 08.06.01 Техника и технологии строительства

(Специальности 05.23.05 - Строительные материалы и изделия, 05.23.01 -

Строительные конструкции зданий и сооружений, 05.23.19 – Экологическая

безопасность строительства и городского хозяйства, 05.23.11–Проектирование и  
строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей)

Форма обучения:

Очная, заочная

Составитель:

кафедра «Конструкции зданий и сооружений», кафедра «Городское  
строительство и автомобильные дороги»


профессор, д.т.н., Ярцев Виктор Петрович, профессор, д.т.н., Леденев В.В.,

профессор, д.т.н., Леденев В.И., доцент, д.т.н., Зубков А.Ф.

Тамбов 2014

## СОГЛАСОВАНО

Начальник управления подготовки и  
аттестации кадров высшей  
квалификации ФГБОУ ВПО «ТГТУ»

 Е.И. Муратова  
« 13 » марта 2014 г.

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по 08.06.01 Техника и технологии строительства разработана в соответствии с требованиями к уровню освоения выпускниками основных образовательных программ высшего профессионального образования (специалитет, магистратура) профессионального цикла дисциплин по направлению Техника и технологии строительства.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-технического совета университета протокол № 1 от « 13 » марта 2013 г.

Зам председателя Научно-технического  
совета университета



М.Н. Краснянский

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

### 05.23.01 – «Строительные конструкции, здания и сооружения»

1. Инженерно-геологические изыскания. Цель и задачи. Приборы и оборудование. Классификация грунтов по СНИП. Физические и механические характеристики грунтов.
2. Деформационные характеристики грунтов. Коэффициент сжимаемости, модуль деформации, относительная просадочность. Лабораторные и полевые методы по определению деформационных характеристик грунта. Статическое и динамическое зондирование.
3. Отдельные фундаменты. Расчет фундаментов по материалу. Расчет конечной осадки фундаментов с учетом их взаимовлияния. Проверка прочности слабого подстилающего слоя грунта.
4. Особенности расчета и проектирования гибких фундаментов. Конструктивные решения. Расчет балочных и плитных фундаментов с помощью таблиц.
5. Сваи и свайные фундаменты. Виды свайных фундаментов. Порядок расчета и проектирования свайных фундаментов с низким ростверком.
6. Расчет свайных ростверков по материалу. Определение несущей способности свай из условия их размещения в плите.
7. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Цель предварительного напряжения конструкции и способы его создания.
8. Принципы расчета железобетонных конструкций по 1 группе предельных состояний. Элементы, подверженные действию изгиба, сжатия, растяжения.
9. Принципы расчета железобетонных элементов по трещиностойкости. Предельно допустимая величина раскрытия трещин.
10. Принципы расчета изгибаемых железобетонных конструкций по деформациям. Значения предельно допустимых прогибов. Способы повышения жесткости конструкций.
11. Сборные железобетонные перекрытия. Принципы расчета и конструирования (ребристых, пустотных и типа 2Т) плит.
12. Ригели сборных железобетонных балочных перекрытий каркасных зданий. Расчет и конструирование ригелей в рамных и связевых системах.
13. Железобетонные каркасы одноэтажных зданий. Конструктивные схемы, компоновка, обеспечение пространственной жесткости. Определение расчетных усилий в элементах рамы.
14. Стропильные железобетонные фермы. Типы ферм. Конструирование и принципы расчета элементов фермы.
15. Тонкостенные пространственные железобетонные конструкции покрытия. Классификация. Принципы проектирования.
16. Принципы расчета и конструирования армированных каменных элементов. Способы усиления каменных конструкций.
17. Основы расчета металлических конструкций по предельным состоянием. Предельные состояния металлических конструкций. Нормативные и расчетные нагрузки, сочетания нагрузок. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Коэффициенты надежности. Принципы расчета по предельным состояниям растянутых, сжатых и изгибаемых элементов.
18. Стальные балочные конструкции. Компоновка балочных конструкций. Расчет по прочности и жесткости настила и прокатных балок, проверка общей устойчивости балок. Компоновка сечения и расчет балок составного сечения.
19. Металлические колонны. Типы колонн и их конструктивные решения. Принципы подбора сечений колонн сплошного и сквозного сечения. Расчет и конструирование базы и оголовка колонны.

20. Металлические фермы. Виды ферм. Назначение генеральных размеров ферм, их унификация. Нагрузки действующие на фермы. Определение расчетных усилий в элементах фермы. Определение расчетных длин и подбор сечений элементов, конструирование узлов ферм.
21. Каркасы стальных одноэтажных производственных зданий. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости зданий с металлическим каркасом. Компоновка поперечных рам. Определение расчетных усилий в элементах рам. Особенности расчета и проектирования ферм и колонн одноэтажных производственных зданий.
22. Деревянные фермы. Конструктивные схемы. Определение усилий в элементах фермы. Расчет элементов ферм и узлов сопряжений. Решетчатые колонны.
23. Пространственные деревянные конструкции. Кружально-сетчатые своды и купола. Принципы расчета и проектирования.

### **05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»**

1. Гидрофизические, физические, теплофизические свойства строительных материалов.
2. Механические свойства строительных материалов. Долговечность и надежность строительных материалов. Факторы, влияющие на долговечность.
3. Методы оценки состава и структуры. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.
4. Природные и искусственные материалы. Классификация по происхождению, свойства. Их применение в строительстве.
5. Сырье для производства керамического кирпича. Добавки к глине и их роль при производстве керамического кирпича. Переход глины в камневидное состояние при обжиге. Общая схема производства керамического кирпича. Пластическое и полусухое прессование керамического кирпича. Расчет расхода материалов на производство керамического кирпича. Определение марки керамического кирпича. Определение качественных показателей керамического кирпича. Свойства керамического кирпича. Требования, предъявляемые к керамическому кирпичу.
6. Производство силикатного кирпича. Определение качественных показателей силикатного кирпича. Свойства силикатного кирпича.
7. Стеновые керамические изделия. Керамические изделия для наружной и внутренней облицовки зданий. Керамические изделия специального назначения.
8. Структура и свойства стекла. Виды стекла и изделия из него. Изделия на основе минеральных расплавов.
9. Металлические материалы и изделия. Общие сведения. Атомно-кристаллическое строение металлов. Их механические свойства. Основные виды металлов, применяемых в строительстве. Обработка и сварка металлов. Конструкционные строительные стали.
10. Неорганические вяжущие вещества. Общие сведения. Классификация и их применение. Общая схема производства неорганических вяжущих.
11. Гипсовые вяжущие. Определение нормальной плотности и сроков схватывания гипса. Определение свойств гипса.
12. Воздушная известь. Гидравлическая известь.
13. Определение свойств цемента. Глиноземистый и гипсоглиноземистый цементы. Расширяющийся и напрягающийся цементы. Романцемент. Свойства и применение. Кислотостойкий и нефелиновый цементы.
14. Сырье для производства портландцемента. Состав цементного камня. Влияние элементов цементного клинкера на свойства портландцемента. Физико-химические процессы обжига портландцемента. Твердение портландцемента. Свойства портландцемента. Коррозия портландцемента.
15. Шлакопортландцемент, его свойства и область применения. Пуццолановый портландцемент. Свойства и область применения. Пластифицированный

- портландцемент. Белый и цветной портландцементы. Сульфатостойкий портландцемент. Быстротвердеющий портландцемент. Портландцемент для дорожных и аэродромных покрытий. Высокопрочный портландцемент (ОБТЦ).
16. Бетоны. Классификация бетонов. Особенности бетона как строительного материала. Материалы для приготовления бетонов. Заполнители для обычного бетона, их свойства и предъявляемые к ним требования. Основные требования, предъявляемые к бетонам. Прочность бетона. Расчет состава бетонной смеси. Приготовление бетонной смеси, транспортирование и укладка. Применение бетона в зимних условиях.
  17. Свойства тяжёлого бетона. Особые виды бетона. Лёгкие бетоны. Силикатные бетоны.
  18. Понятие о железобетонных изделиях и их классификация. Изготовление сборных железобетонных изделий.
  19. Строительные растворы. Общие сведения и материалы для их изготовления. Свойства строительных растворов. Виды строительных растворов (кладочные, монтажные и штукатурные). Специальные растворы.
  20. Общие сведения о древесных материалах. Строение и состав древесины. Физические и механические свойства древесины. Долговечность древесины и способы её повышения. Лесоматериалы и изделия из древесины.
  21. Органические вяжущие. Общие сведения, классификация. Битумные вяжущие вещества. Состав, строение и свойства. Материалы на их основе. Дёгтевые вяжущие вещества. Состав, строение и свойства. Материалы на их основе.
  22. Асфальтовые бетоны и растворы. Состав, свойства и применение.
  23. Общие сведения о полимерных материалах. Сырьё для их производства. Свойства полимерных материалов. Применение полимеров в строительстве.
  24. Композиционные строительные материалы. Общие сведения. Состав и строение. Свойства композиционных строительных материалов.
  25. Теплоизоляционные материалы. Виды, строение и свойства. Акустические материалы. Общие сведения. Свойства и виды.
  26. Гидроизоляционные материалы. Общие сведения. Свойства и виды. Лакокрасочные материалы (полимерные красочные составы, лаки и эмалевые краски). Антикоррозионная защита строительных конструкций. Материалы для защиты от коррозии.

#### **05.23.19 «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства»**

1. Предмет и задачи градостроительной экологии.
2. Проблемы взаимодействия техносферы с окружающей средой.
3. Характеристики городской среды обитания.
4. Экологические проблемы городов.
5. Экологическая система жилого здания.
6. Экологические факторы, определяющие гигиеничность внутренней среды здания.
7. Инженерно-строительные системы здания - фактор формирования экологического комфорта внутренней среды здания.
8. Система и источники экологического права.
9. Объекты окружающей среды, подлежащие охране.
10. Экологические требования при осуществлении строительной деятельности.
11. Право собственности на природные ресурсы.
12. Экологические права и обязанности граждан.
13. Принципы деятельности государственной экологической экспертизы.
14. Система экологических норм и правил.
15. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе, в водных объектах, в почве.
16. Источники и агенты загрязнения воздушной среды города.
17. Градостроительные и технологические меры по защите атмосферы.
18. Роль поверхностных и подземных вод в формировании качества городской среды.
19. Источники загрязнения и состав загрязнителей поверхностных и подземных вод.

20. Мероприятия по охране и регулированию качества водной среды города.
21. Состояние ландшафта, почв и недр на застраиваемых территориях.
22. Последствия негативного воздействия строительства на почвы и недра.
23. Роль растительности в создании экологического комфорта в городах.
24. Факторы экологического риска для зеленых насаждений в городской среде.
25. Инженерно-строительные мероприятия и благоустройство городских территорий, направленные на сохранение растительного покрова.
26. Основные источники шума и вибрации в городской среде, их влияние на человека и здания.
27. Основные характеристики и нормирование городского шума.
28. Методы борьбы с шумом на территории застройки.
29. Электромагнитные поля: источники и биологическое воздействие на организм человека.
30. Основные способы защиты от неблагоприятного воздействия электромагнитных полей.
31. Источники радиоактивного загрязнения городской среды. Основные меры защиты от ионизирующих излучений.
32. Отходы – основной источник загрязнения городской среды.
33. Классификация и состав отходов.
34. Система санитарной очистки города.
35. Методы обезвреживания отходов.
36. Полигоны твердых бытовых отходов, как природоохранные объекты в структуре городского хозяйства.
37. Выбор места размещения полигона твердых бытовых отходов.
38. Планировочные решения полигонов твердых бытовых отходов.
39. Закрытие и рекультивация полигонов твердых бытовых отходов.
40. Экологический мониторинг среды обитания. Основные объекты экомониторинга.
41. Организация системы мониторинга города.
42. Учет взаимодействия природных и техногенных факторов при формировании среды обитания: проект районной планировки, генеральный план города, проект детальной планировки жилого района; проект застройки кварталов.

#### **05.23.11 Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей**

1. Современное состояние и перспективы развития дорожного хозяйства России. Классификация автомобильных дорог. Требования к современной автомобильной дороге. Характеристики работы автомобильной дороги - интенсивность движения, скорость движения, пропускная способность, расчетные нагрузки.
2. Движение одиночного автомобиля по дороге. Сопротивления движению автомобилей. Уравнение движения автомобиля. Динамический фактор. Сила тяги и сцепления колес автомобиля с покрытием. Торможение автомобиля. Расстояние видимости поверхности дороги и встречного автомобиля. Расход топлива. Особенности движения автопоездов.
3. Закономерности движения потоков автомобилей. Изменение скорости движения одиночных автомобилей в зависимости от дорожных условий и интенсивности движения. Приведенная интенсивность движения. Схемы обгона и расстояние видимости при обгоне. Пропускная способность полосы движения и проезжей части. Необходимое число полос движения на проезжей части. Уровни загрузки дороги движением.
4. Устройство виражей и уширения проезжей части на кривых. Переходные кривые как деталь кривых малого радиуса и как самостоятельный элемент трассирования.
5. Обоснование размеров элементов трассы дороги в плане и продольном профиле. Минимальные радиусы кривых в плане. Боковой увод шин и дополнительное

сопротивление движению на кривых. Коэффициент поперечного сцепления шин с покрытием. Нормирование продольных уклонов. Особенности движения по вертикальным кривым. Обоснование радиусов вертикальных выпуклых и вогнутых кривых. Обеспечение боковой видимости.

6. 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. Правила оформления плана трассы и продольного профиля.
7. Поперечный профиль автомобильной дороги. Элементы поперечного профиля. Крутизна откосов, боковые и нагорные канавы, резервы, бермы, кавальеры. Типовые и индивидуальные поперечные профили. Правила оформления поперечного профиля. Методы определения объемов земляных работ.
8. 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.
9. Природные условия, влияющие на работу дороги. Роль рельефа местности. Климатические характеристики местности. Принципы дорожно-климатического районирования России и стран СНГ. Классификация местности по условиям увлажнения. Требования к возвышению бровки земляного полотна над источниками увлажнения и снеговым покровом. Назначение руководящей отметки для проектирования продольного профиля.
10. 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. Возможные деформации неправильно построенных насыпей и выемок.
11. 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.
12. Понижающие и прерывающие дренажи. Открытый и закрытый дренаж. Капилляропрерывающие прослойки. Использование полимерных материалов (геотекстиль).
13. Классификация дорожных одежд. Природные факторы, действующие на дорожные одежды. Воздействие движущихся транспортных средств на покрытия. Принципы конструирования дорожных одежд и выбора материалов для них.
14. Дорожные одежды нежесткого типа. Принципы расчета нежестких дорожных одежд. Проверка конструкции дорожной одежды на морозоустойчивость. Проектирование устройств по осушению дорожной одежды и земляного полотна.
15. Жесткие дорожные одежды. Расчетные схемы приложения нагрузок и параметры подвижной нагрузки. Общие принципы конструирования и расчета. Проверка дорожной конструкции на морозоустойчивость и дренирующую способность.
16. Инженерные изыскания автомобильных дорог. Исходные материалы для выдачи заданий на проектирование. Технико-экономическое обоснование, определяющее целесообразность строительства дорог. Организация проектно-изыскательских работ. Согласование направлений трассы.
17. Изыскания, проводимые при реконструкции автомобильных дорог. Технико-экономическое обоснование реконструкции дороги. Реконструкция дорог в плане, продольном и поперечном профилях. Реконструкция и усиление дорожной одежды.
18. Разработка проекта автомобильной дороги. Технико-экономическое обоснование проекта строительства и реконструкции. Состав и стадии проекта. Сроки разработки и порядок выдачи заказчику.



19. Особенности проектирования плана, продольного и поперечного профилей городских дорог и улиц. Расчет ширины проезжей части, тротуаров, велосодорожек 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.
20. Особенности проектирования автомобильных магистралей. Классификация. Основные требования к плану, продольному и поперечному профилям. Соблюдение принципов ландшафтного проектирования. Конструкция разделительных полос. Обеспечение водоотвода. Благоустройство придорожной полосы.
21. Сооружения на автомобильных дорогах. Классификация сооружений. Сооружения дорожной службы. Организация связи на автомобильных дорогах.
22. Сооружения автомобильного сервиса. Мотели и кемпинги. Автозаправочные станции и станции технического обслуживания. Остановочные площадки. Объединение сооружений автосервиса в комплексы.
23. Состав дорожно-строительных работ и способы их осуществления. Снижение сезонности дорожного строительства. Комплексная механизация и автоматизация дорожного строительства. Поточный метод строительства дорог. Охрана природы и окружающей среды при строительстве автомобильных дорог.
24. Основные требования к грунтам для строительства земляного полотна; способы улучшения свойств грунтов; замена и смешение грунтов.
25. Основы теории уплотнения грунтов. Определение требуемой плотности грунта земляного полотна. Понятие о стандартной плотности и оптимальной влажности. Коэффициенты стандартного и относительного уплотнения. Выбор машин для уплотнения грунтов земляного полотна. Технология работ по уплотнению грунта при строительстве земляного полотна. Определение производительности катков и других уплотняющих машин. Способы уплотнения: статическое, ударное, вибрационное.
26. 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.
27. 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.
28. Строительство водопропускных труб. Правила приемки элементов труб на заводах ЖБИ. Организация строительной площадки. Разработка грунта в котлованах и строительство фундамента. Монтаж сборных труб. Особенности возведения монолитных бетонных и железобетонных труб. Гидроизоляция труб. Отсыпка насыпи у труб. Принципы организации работ. Техника безопасности.
29. Сооружение насыпей и выемок в не скальных грунтах. Способы отсыпки насыпей. Возведение насыпей из грунта боковых резервов и из привозного грунта. Возведение армированных насыпей. Технология производства. Особенности работ при переувлажненных и пересушенных грунтах. Приготовление грунтовых смесей. Охрана труда.
30. Возведение земляного полотна в горных условиях. Особенности конструкции земляного полотна. Возведение земляного полотна на косогах. Разработка скальных грунтов. Методы ведения и эффективность работ. Особенности возведения насыпей из скальных грунтов. Выбор машин, их производительность и пути ее повышения. Техника безопасности и меры по охране труда.
31. Возведение земляного полотна на болотах. Возведение насыпей при полном и частичном выторфовывании на болотах 1 типа. Возведение насыпей на основаниях с



- дренажными прорезями и вертикальными дренами. Применение нетканых синтетических материалов при возведении насыпей на слабых переувлажненных грунтах. Отсыпка насыпей на болотах 2 и 3 типа. Технологические схемы производства работ. Выбор машин. Охрана труда. Охрана природы.
32. Возведение насыпей из дренирующих и местных переувлажненных грунтов. Предварительное оттаивание и просушка грунтов. Устройство водоотводных и противоналедных сооружений. Охрана труда.
  33. Возведение земляного полотна на засоленных грунтах. Технология производства работ, применяемые средства механизации. Особенности возведения земляного полотна в районах карстовых и оползневых явлений. Охрана труда.
  34. Возведение земляного полотна при отрицательной температуре. Особенности технологии производства работ. Виды земляных работ, наиболее удобные для производства при отрицательной температуре. Выбор машин, их производительность и пути ее повышения. Охране труда.
  35. Контроль качества производства земляных работ. Контроль параметров поперечного и продольного профилей земляного полотна в процессе строительства. Методы контроля влажности и плотности грунтов. Пенетрационные методы оценки плотности земляного полотна. Требования ГОСТов и нормативных документов. Правила учета и правила приемки земляных работ и готового земляного полотна.
  36. Поточный метод производства работ и его преимущества. Рациональные приемы распределения земляных масс, определение требуемых объемов резервов и грунтовых карьеров. Разработка проекта производства работ, составление технологических карт и схем организации работ. Составление проекта организации строительства по сооружению земляного полотна. Календарные графики.
  37. Классификация дорожных одежд, покрытий, оснований. Теория уплотнения покрытий и оснований. Время проведения работ. Требования к транспортированию материалов. Определение границ зон действия карьеров. Рациональное размещение материала и обеспечение требуемой толщины слоя. Производительность транспортных средств. Технологические схемы производства работ.
  38. Подготовка земляного полотна к строительству дорожной одежды. Планирование земляного полотна и откосов; строительство дополнительного слоя основания; укрепление грунтов земляного полотна и обочин. Обеспечение поверхностного водоотвода. Осушение верхней части земляного полотна и дорожной одежды. Дренажные устройства, трубчатые дрены Технологические схемы производства работ.
  39. Строительство дорожных оснований. Строительство дополнительных слоев оснований. Строительство нижних слоев оснований: из грунтов, укрепленных минеральными и органическими вяжущими материалами; из грунтов, укрепленных комплексными вяжущими.
  40. Применение местных материалов и отходов промышленности для строительства оснований. Строительство оснований из песчано-гравийных смесей. Строительство гравийных оснований. Требования ГОСТа к качеству гравийных материалов. Улучшение состава гравийных материалов. Технология производства работ, применяемые машины, охрана труда.
  41. 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.
  42. Строительство дорожных одежд с покрытиями облегченного типа. Строительство покрытий и оснований по способу пропитки. Строительство покрытий и оснований по способу полупропитки. Требования к минеральным и вяжущим материалам. Нормы

- расхода. Применяемые машины. Контроль качества работ. Охрана труда. Охрана природы.
43. Строительство покрытий из каменных материалов, обработанных органическими и минеральными вяжущими, смещением из дороге. Строительство покрытий и оснований из смесей с вяжущими, приготовленными в стационарных установках (на заводах), с применением гранулированных шлаков, золошлаковых вяжущих, зол уноса и др. Особенности уплотнения. Требования к материалам. Контроль качества работ.
  44. Требования к асфальтобетонным смесям и материалам для них. Выбор типа асфальтобетонной смеси в зависимости от эксплуатационных и климатических условий. Требования ГОСТов к материалам и смесям. Техничко-экономические показатели.
  45. Особенности смесей с вязкими, жидкими битумами, дегтями, эмульсиями. Применение ПАВ и других добавок. Транспортирование смеси. Подготовка оснований под асфальтобетонные покрытия. Технология строительства покрытий из различных видов смеси. Технология уплотнения асфальтобетонной смеси разных типов. Температурный режим уплотнения.
  46. Строительство асфальтобетонных покрытий при пониженной положительной и отрицательной температуре воздуха. Особенности технологи, выбор смеси и применяемые машины. Обеспечение ровности покрытия. Отделка поверхности и обеспечение шероховатости покрытий. Охрана труда.
  47. 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.
  48. 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
  49. 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).
  50. Особенности строительства городских дорог и улиц. Классификация 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.
  51. Взаимодействие автомобильного колеса с покрытием дороги. Роль дорожных покрытий в обеспечении взаимодействия автомобильных шин с покрытием дороги: сцепление шин с покрытием, сопротивление качению, шероховатость покрытия. Требования к шероховатости и сцепным качествам покрытия. Взаимодействие колеса автомобиля с мокрым покрытием. Взаимодействие колеса автомобиля с заснеженным и оледенелым покрытием.
  52. Ровность покрытий и ее влияние на условия движения автомобилей. Классификация неровностей и их влияние на скорость движения. Критерии оценки ровности дорожных покрытий.

53. Природно-климатические факторы и их влияние на изменение водно-теплового режима земляного полотна. Влияние погодно-климатических факторов на состояние поверхности дорог и условия движения по периодам года. Характерные состояния поверхности дорог. Пучинообразование и пути его предупреждения.
  54. Напряженно-деформированное состояние дорожных одежд и земляного полотна при статическом и динамическом воздействии автомобилей. Динамика процесса деформирования дорожных одежд от воздействия автомобилей и природных факторов. Механизм усталостного разрушения. Влияние динамических воздействий автомобилей и природных факторов на разрушение дорожных одежд.
  55. Деформации и разрушение автомобильных дорог. Виды деформаций и разрушений дорожных одежд: износ, шелушение и выкрашивание дорожных покрытий, выбоины, трещины, волны, сдвиги, гребенки, колееобразование. Деформации и разрушения земляного полотна и водоотводных сооружений.
  56. Система показателей технико-эксплуатационных качеств и характеристик дорог: показатели прочности дорожной одежды, ровности, шероховатости и сцепных качеств покрытий, устойчивости земляного полотна. Потребительские свойства дорог: обеспеченная дорожной скоростью и коэффициент обеспеченности расчетной скорости, показатели безопасности, пропускной способности и уровня загрузки дороги движением, допустимая осевая нагрузка и грузоподъемность автомобиля.
  57. Методы оценки состояния дорог и определения их транспортно-эксплуатационных показателей.
- Общий порядок диагностики и оценки состояния дорог. Визуальная оценка и её разновидности. Оценка состояния земляного полотна, системы водоотвода и обустройства дорог. Методы комплексной оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорог.
58. 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 колеяности, шероховатости и сцепных качеств покрытий.
  60. Технология содержания дорог в летний и осенний периоды года. Работы по содержанию дорог в летний период. Содержание земляного полотна и водоотводных сооружений. Содержание дорожных одежд различного типа. Заливка трещин ямочный ремонт, ликвидация мелких колея, устройство защитных слоев и устранение скользкости. Обеспыливание дорог. Содержание полосы отвода. Уход за растительностью, борьба с сорняками и болезнями растений. Осенние работы по содержанию. Подготовка дорог к зимнему периоду.
  61. Весеннее содержание автомобильных дорог. 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. Работы по обеспечению безопасности движения. Порядок ограничения движения в весенний период.
  62. Технология ремонта земляного полотна и системы водоотвода. Основные работы по капитальному ремонту и ремонту земляного полотна и системы водоотвода. Прочистка водоотводных канав. Укрепление обочин, откосов и водоотводных канав. Исправление повреждений и откосов насыпей и выемок. Ликвидация пучинистых участков. Уширение земляного полотна. Подъёмка земляного полотна на потопляемых и снегозаносимых участках. Восстановление и перестройка водоотводных устройств, берегозащитных сооружений и укреплений.
  63. Технология ремонта дорожных одежд и покрытий переходного и низшего типов. Ремонт дорожных покрытий переходного и низшего типов. Ремонт дорожных покрытий из щебня и гравия, обработанных вяжущими. Применяемые материалы и средства механизации.

64. Технология ремонта цементобетонных дорожных одежд и покрытий. Ремонт цементобетонных покрытий, заделка трещин, сколов, раковин. Замена, подъёмка и выравнивание плит. Способы повышения шероховатости покрытий. Усиление дорожных одежд. Устройство трещинопрерывающих прослоек.
65. Ремонт асфальтобетонных покрытий. Установки для разогрева покрытий. Обновление асфальтобетонных покрытий. Классификация способов термопрофилирования. Области их применения. Основные машины, применяемые для термопрофилирования. Фрезерование старых покрытий. Регенерирование асфальтобетона на заводах. Методы ликвидации колеи на дорожных одеждах.
66. Эксплуатация дорог в зимний период года. Метеорологические условия и состояние дорог в зимний период. Теория переноса и отложения снега. Снегозаносимость дорог. Классификация участков дорог по снегозаносимости. Требования к состоянию дорог в зимний период.
67. Принципы и способы защиты дорог от снежных заносов. Виды снегозадерживающих устройств. Постоянные и временные снегозащитные устройства, сооружения и мероприятия. Снегозащитные лесонасаждения, их устройство, содержание и усиление. Комплексная снегозащита. Очистка дорог от снега. Способы снегоочистки. Патрульная снегоочистка. Уборка снежных валов. Наледи и способы борьбы с ними.
68. Зимняя скользкость на дорогах и методы борьбы с ней. Химические материалы и технология их применения. Нормы распределения. Профилактика предупреждения образования зимних видов скользкости. Организация баз хранения противогололедных материалов.
69. Особенности эксплуатации дорог в особых условиях. Условия работы горных дорог в зависимости от высоты их проложения. Повышение сдвигустойчивости дорожных покрытий. Защита и расчистка дорог от оползней, обвалов и осыпей. Особенности защиты горных дорог от снежных заносов. Снежные лавины и методы борьбы с ними. Эксплуатация дорог в районах жаркого климата, поливного и орошаемого земледелия.
70. Организация движения на эксплуатируемых дорогах. Задачи и методы организации движения. Методы регулирования скорости и пропускной способности. Организация движения дорожной разметкой и дорожными знаками. Организация движения при помощи планировочных решений и инженерного оборудования дорог. Технические средства управления дорожным движением. Использование средств автоматизированного управления для сбора, анализа и хранения информации о состоянии дороги, интенсивности и составе движения.
71. Обеспечение безопасности движения на автомобильных дорогах.  
Задачи повышения безопасности движения на эксплуатируемых дорогах. Учет дорожно-транспортных происшествий, анализ причин дорожно-транспортных происшествий и выбор методов повышения безопасности движения. Повышение безопасности движения в неблагоприятные периоды года. Оценка эффективности мероприятий по повышению безопасности движения.
72. Способы повышения безопасности движения средствами эксплуатации дорог. Дополнительные полосы на подъёмах, краевые укрепительные полосы. Повышение видимости в продольном профиле и плане, ограждения дорог и их классификация. Направляющие столбики. Порядок установки, содержания и ремонта ограждений и направляющих. Улучшение видимости в ночное время. Освещение дорог. Осветление покрытий. Обеспечение безопасности движения на участках дорог в населенных пунктах. Повышение безопасности движения на пересечениях, примыканиях и кривых малых радиусов. Канализирование движения.
73. Благоустройство и озеленение автомобильных дорог. Благоустройство автомобильных дорог и архитектурно-художественное оформление дорожной полосы. Содержание и ремонт элементов благоустройства: обстановки пути, архитектурных форм, зданий и др. сооружений. Озеленение. Виды посадок. Декоративное озеленение. Шумогазозащитное озеленение. Пескозащитное и противозрозионное озеленение. Работы

- по подготовке почвы к посадке придорожных лесонасаждений. Устройство, снегозащитных лесных полос, их восстановление и рубки ухода.
74. Особенности эксплуатации городских дорог. Эксплуатационные требования к проезжей части дорог, тротуарам и пешеходным дорожкам. Классификация работ по ремонту и содержанию городских дорог. Особенности летнего содержания улиц и городских дорог. Особенности зимнего содержания.
  75. Общие принципы реконструкции автомобильных дорог. Цель и задачи реконструкции. Назначение и выбор мероприятий по реконструкции на основании результатов диагностики и оценки потребительских свойств дороги. Особенности разработки проектов реконструкции дорог. Способы выявления участков, нуждающихся в реконструкции. Использование проектных материалов, данных паспорта дороги и материалов полевых наблюдений за скоростями и режимами движения транспортных потоков. Выявление очагов аварийности и участков заторов движения. Использование данных статистики дорожно-транспортных происшествий для выявления опасных участков.
  76. Реконструкция отдельных участков дорог. Спрямление извилин трассы и увеличение радиусов кривых в плане. Способы повышения скорости движения на кривых в плане: устройство виражей, разделение движения по направлениям, увеличение видимости. Улучшение условий движения на подъемах и спусках: смягчение продольных уклонов, устройство дополнительных полос, увеличение видимости. Проектирование улавливающих карманов, расчет их элементов. Ступенчатое расположение земляного полотна при реконструкции косогорных участков.
  77. Реконструкция транспортных пересечений и переходов через водотоки. Повышение пропускной способности пересечений в одном уровне. Улучшение транспортной схемы пересечений в разных уровнях. Проектирование транспортных развязок в разных уровнях вместо пересечений в одном уровне. Стадийность улучшения пересечений. Уширение проезжей части под путепроводами и на путепроводных конструкциях.
  78. Реконструкция искусственных инженерных систем и сооружений. Реконструкция систем водоотвода. Перестройка водопропускных труб. Разборка. Удлинение. Устройство и переустройство дренажей. Применение новых технологий и геотехнических материалов. Технология и механизация работ.
  79. Реконструкция земляного полотна. Характерные дефекты земляного полотна. Уположение откосов насыпей и выемок. Одностороннее и двухстороннее уширение земляного полотна, конструктивные решения. Способы уширения насыпей и выемок. Технология работ при разных поперечных профилях. Исправление продольного профиля. Повышение насыпей и углубление выемок. Оценка пригодности грунтов и их совместимости.
  80. Уширение проезжей части и усиление дорожной одежды. Проектирование уширения проезжей части с учетом фактического состояния существующей дорожной одежды, укрепление обочин: конструктивные решения. Способы уширения дорожной одежды в целом и отдельных слоев. Сопрягаемость и совместимость при уширении. Применение геосинтетических материалов для разделения слоев и придания новых функций слоям. Технология и механизация производства работ.
  81. Способы усиления существующих дорожных одежд жесткого и нежесткого типа. Расчет толщины слоев усиления. Сопрягаемость и совместимость старой и новой дорожной одежды. Выбор материалов для слоев усиления. Армирование слоев геосинтетическими материалами. Проектирование трещинопрерывающих прослоек слоев усиления. Технология и механизация устройства усиления.
  82. Особенности реконструкции дорожных одежд с цементобетонными покрытиями. Способы предварительной подготовки цементобетонных покрытий к реконструкции. Повышение трещиностойкости асфальтобетона при перекрытии цементобетонных покрытий.

83. Классификация способов регенерации дорожных одежд и покрытий. Технологические варианты использования материалов существующих дорожных одежд. Обогащение и переработка материалов. Оценка пригодности материалов. Регенерация материалов на месте и с переработкой в стационарных установках. Горячая, холодная и комбинированная технология производства работ, машины и оборудование, организация и контроль качества работ.
84. Расчет и разбивка основных элементов круговых кривых на трассе. Детальная разбивка круговых кривых. Вынос пикета на кривую.
85. Наблюдения за перемещениями и деформациями геодезическими методами. Наблюдения за осадками. Наблюдения за горизонтальными перемещениями. Определение кренов сооружений.
86. Инженерно-геодезическое проектирование продольного профиля трассы автомобильной дороги. Камеральное трассирование. Полевое трассирование. Составление продольного профиля и поперечников.
87. Инженерно-геодезическое обеспечение строительства автомобильной дороги. Вынос проекта в натуру. Детальная разбивка. Исполнительные съемки.
88. Свойства строительных материалов: физические, механические, технологические, химические и т.д.
89. Неорганические вяжущие вещества. Классификация, сырье и технологическая схема. Вяжущие воздушного твердения (гипсовые вяжущие и воздушная известь). Гидравлические вяжущие (портландцемент). Свойства, твердение и применение.
90. Бетоны. Классификация, материалы для приготовления, свойства бетонной смеси и бетона, твердение и применение бетона. Расчет состава бетонной смеси. Полимербетоны.
91. Органические вяжущие (битумы и дегти). Общие сведения, классификация, состав и строение, свойства и применение.
92. Асфальтобетон. Общие сведения, классификация, сырье, производство, структура. Свойства и применение асфальтобетона. Вида асфальтобетона (горячий, холодный и литой). Расчет асфальтобетона. Дегтебетоны.

### Основная литература

1. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат, 1986.
2. Композиционные материалы: Справочник/ Под ред. В.В. Васильева, Ю.М. Тарнопольского. – М.: Машиностроение, 1990.
3. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции: Справочник. – М.: Высш. шк., 1990.
4. Потапова Л.Б., Ярцев В.П. Механика материалов при сложном напряженном состоянии. Как прогнозируют предельные напряжения? // Монография – М.: «Издательство машиностроения», 2005. – 244 с.
5. Ратнер С. Б., Ярцев В. П. Физическая механика пластмасс. Как прогнозируют работоспособность? – М.: Химия, 1992. – 320 с.
6. Ярцев В.П. Прогнозирование работоспособности полимерных материалов в деталях и конструкциях зданий и сооружений: Учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2001. – 149 с.
7. Федеральный закон “Об охране окружающей среды“ от 10.01.2002 года № 7-ФЗ
8. Федеральный закон “Об отходах производства и потребления” от 24.06.98.
9. Чистякова С.Б. Охрана окружающей среды: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат, 1988.
10. Маслов Н.В. Градостроительная экология: Учеб. пособие для строит. вузов – М.: Высш. шк., 2002.
11. Матросов А.С. “Управление отходами”, М., Стройиздат, 1999
12. Ерофеев Б.В. Экологическое право, М., ИМПИЭ, 1995
13. Кононович Ю.В., Потапов А.Д. Основы экологического планирования градостроительной деятельности: Учеб. Пос., М., МГСУ, 1999

14. Хомич В.А. Экология городской среды: Учеб. пособие. – М.: Издательство АСВ, 2006.
15. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. Учебное пособие/ Под общей ред. П.Г. Грабового и В.А. Харитонов. – М.: Издательство «АСВ» и «Пеалпроект», 2005.
16. Справочник проектировщика под редакцией Г.Л. Осипова: “Защита от шума в градостроительстве”, М., Стройиздат, 1993.
17. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 71 с.
18. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1991 – 56 с.
19. СНиП 23-03-2003. Защита от шума / Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004.
20. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. - М.: ГУП ЦПП, 1996.
21. СНиП II-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
22. Снижение шума в зданиях и жилых районах / под ред. Г.Л. Осипова и Е.Я. Юдина. – М.: Стройиздат, 1987. – 560 с.
23. Архитектурная физика: Учеб. для вузов: Спец. «Архитектура» / под ред. Н.В. Оболенского. – М.: Стройиздат, 2003 – 448 с.
24. Звукоизоляция и звукопоглощение: Учеб. Пособие для студентов вузов / Г.Л. Осипов, В.Н. Бобылев и др. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. – 450 с.
25. Владимиров В.В. Расселение и экология. - М.:Стройиздат,1996
26. МГСН 2.02-97. Допустимые уровни ионизирующего излучения и радона на участках застройки.
27. МГСН 2.03-97 Допустимые параметры электромагнитных излучений в помещениях жилых и общественных зданий и на селитебных территориях.
28. СанПиН 2.1.7.722-98 “Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов”
29. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат, 1986.
30. Леденев В.В. Механические и реологические модели оснований и фундаментов: учебное пособие / В.В. Леденев, А.В. Худяков. – Тамбов, ТГТУ, 2012. – 80 с.
31. Леденев В.В. Основные определения и принципы механики: терминологический словарь / В.В. Леденев, А.В. Худяков. – Тамбов, ТГТУ, 2012. – 96 с.
32. Наназашвили И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции: Справочник. – М.: Высш. шк., 1990.
33. Потапова Л.Б., Ярцев В.П. Механика материалов при сложном напряженном состоянии. Как прогнозируют предельные напряжения? // Монография – М.: «Издательство машиностроения», 2005. – 244 с.
34. Ратнер С. Б., Ярцев В. П. Физическая механика пластмасс. Как прогнозируют работоспособность? – М.: Химия, 1992. – 320 с.
35. Энгель Х. Несущие системы / Хайно Энгель. – М.: АСТ: Астрель, 2007. - 344 с.
36. Подольский Вл. П. Технология и организация строительства автомобильных дорог. Земляное полотно. Учебник./ Подольский Вл. П., Глаголев А.В., Пospelов П.И.- М.:Издат- й центр «Академия»,2011- 430с.
37. Подольский Вл. П. Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия. Учебник./ Подольский Вл. П., Глаголев А.В., Пospelов П.И.- М.:Издат- й центр «Академия»,2012- 299 с.
38. Зубков А.Ф. Технология строительства асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Научное изд-е./Зубков А.Ф., Однолько В.Г./.- М.: Машиностроение, 2009.-223с.
39. Шестопалов К.К. Строительные и дорожные машины: учебное пособие для вузов / К. К. Шестопалов/. - М.: Академия, 2008. - 384 с. - (Высшее проф. образование).
40. Строительство и реконструкция автомобильных дорог: СЭД., Т.1-8 / Под ред. Д.т.н., проф. А.П.Васильева. – М.: Инфрмавтодор, 2005-2007. – 507с.



41. Подольский Вл.П. Технология и организация строительства автомобильных дорог: учеб. Пособие/ Вл.П. Подольский, А.В. Глагольев, П.И.Поспелов. - ВГСУ, Земляное полотно, Т.1. – 2005. – 522с.
42. Пермяков В.Б. Комплексная механизация строительства./ Пермяков В.Б., М.: Высшая школа, 2005.-383с.
43. Зубков А.Ф. Методика разработки технологических процессов строительства дорожных покрытий из горячих асфальтобетонных смесей. . /Зубков А.Ф./, Вестник ТГТУ, 2007. Том 13.№1. Рубрика 04. Препринт №18, Тамбов.:ТГТУ, 2007.-52с.
44. Зубков А.Ф. Технология устройства покрытий из горячих асфальтобетонных смесей с учетом температурных режимов. Научное изд-е, Тамбов,: 2006.-152с.
45. Горелышев Н.В. Технология и организация строительства автомобильных дорог: учеб./ Н.В. Горелышев. – М.: Транспорт, 1991. – 551с.
46. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог./под ред. С. Г. Цупикова, М.: - «Инфра-Инженерия», 2005. – 928с.
47. Ищенко И.С. Технология устройства и ремонта асфальтобетонных покрытий/ И.С. Ищенко, Т.Н. Калашникова, Д.А. Семенов. – М.: Аир- АРТ, 2001.- 169с.
48. Горячев М.Г. Технология и организация строительств городских путей сообщения: учеб. Пособие. Ч. 2: Строительство дорожных одежд/ М.Г. Горячев М.: 2003. – 229с.
49. Иванченко С.Н. Обеспечение качества асфальтобетона с учетом особенностей свойств составляющих и технологии уплотнения./ С.Н. Иванченко, Н.И. Ярмолинская, А.А.Парфенов – Хабаровск.:Изд-во ТОГУ, 2006.237с.
50. Ложечко В.П. Уплотняющие машины/ В.П. Ложечко, А.А. Шестопалов, В.П. Окунев, Р.Д. Окулов.- Рыбинск: Рыбинский дом печати, 2004.– 79с.
51. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог./под ред. С. Г. Цупикова, М.: - «Инфра-Инженерия», 2005. – 928с.
52. Богословский В.Н. Строительная теплофизика. Учебник. – М.: Высшая школа, 1982.
53. Зубков А.Ф. Технология устройства покрытий нежесткого типа из горячих асфальтобетонных смесей./ А.Ф.Зубков, К.А. Андрианов, Т.И.Любимова – Тамбов.:Изд-во ТГТУ, 2009.80с.
54. Истомин В.С. Практическое руководство по текущему ремонту асфальтобетонных покрытий городской дорожной сети/ В.С.Истомин. – М.: Прима-Пресс –М, 2001. – 58с.
55. Рубцов И.В. Закрепление грунтов земляного полотна автомобильных и железных дорог./ И.В. Рубцов, В.И. Митраков, О.И. Рубцов,-М.: Изд-во АСВ, 2007.181с.
56. Хархута Н.Я. Машины для уплотнения грунтов/ Н.Я.Хархута. – Л.: Машиностроение, 1973. – 173с.
57. Цупиков С.Г. Возведение земляного полотна автомобильных дорог в сложных условиях. /С.Г. Цупиков, В.М.Дудин, И.С.Тюремков,- Ярославль.:Изд-во Ягту, 2008.-102с.
58. Цупиков С.Г. Технология и организация возведения земляного полотна автомобильных дорог./С.Г. Цупиков, В.М.Дудин, И.С.Тюремков,- Ярославль.:Изд-во Ягту, 2008.-100с.

### **Дополнительная литература**

1. Грибенчикова А.В. Материаловедение в производстве древесных плит и пластиков. – М.: Лесн. пром-ть, 1988. – 120 с.
2. Материалы и изделия для строительства дорог. Справочник. Н.В. Горелышев, И.Г. Гурячков, Э.Р. Пинус и др. Под. ред. Н.В. Горелышева. – М.: Транспорт, 1986 г. –288 с.
3. Симонов М.З. Основы технологии лёгких бетонов. – М., 1973.
4. Соломатов В.И. Развитие полиструктурной теории композиционных строительных материалов // Известия вузов. Строительство. – Новосибирск, 1985. – № 8. – С. 58-64.
5. Соломатов В.И., Бобрышев А.И., Химмлер К.Г. Полимерные композиционные материалы в строительстве / Под ред. Соломатова В.И. – М.: Стройиздат, 1988. – 308 с.
6. Строительные материалы: Справочник/ А.С. Болдырев, П.П. Золотов, А.Н. Люсов и др.; Под ред. А.С. Болдырева, П.П. Золотова. – М.: Стойиздат, 1989.

7. Строительные материалы: Учебник/ Под общей ред. В.Г. Микульского. – М.: Изд – во АСВ, 1996.
8. Хрулев В.М., Машкин Н.А. Новые концепции в теории и технологии композиционных древесно-полимерных материалов // Известия вузов. Строительство. – Новосибирск, 1999. – № 7. – С. 61-64.
9. Цупиков С.Г. Основы дорожно-строительных материалов: Учебное пособие. – Иваново, 2002 г. – 150 с.
10. Чижек Ян Свойства и обработка древесностружечных и древесноволокнистых плит: Пер. с чешск. / Отв. ред. В.Д. Бекетов. – М.: Лесн. пром-ть, 1989. – 392 с.
11. Шварцман Г.М., Щедро Д.А. Производство древесностружечных плит. – М.: Лесн. пром-ть, 1987. – 320 с. Технология композиционных материалов о существующих строительных композитных материалах (структуре, свойствах) и практических навыков в области их применения.
12. Ярцев В.П., Гурова Е.В. Теплотехнические и механические испытания битумных материалов // Метод. Указ., Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. 24 с.
13. Ярцев В.П., Киселева О.А. Физико-механические испытания строительных композитных материалов: Методические указания к лабораторным работам. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2003. – 24 с.
14. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. для строит. спец. вузов/ В.М. Бондаренко, Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В. И. Римшин; под ред. В.М. Бондаренко. – 4-е изд. доп.-М.:Высш. шк. 2007. – 887 с.
15. Металлические конструкции: учеб.для.вуз./ Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева и др.; под ред. Ю.И. Кудишина.-М.:Академия, 2008. – 688 с.
16. Надаи А. Пластичность и разрушение твердых тел. Т.2. –М.:мир, 1969. – 863 с.
17. Симонов М.З. Основы технологии лёгких бетонов. – М., 1973.
18. Соломатов В.И., Бобрышев А.И., Химмлер К.Г. Полимерные композиционные материалы в строительстве / Под ред. Соломатова В.И. – М.: Стройиздат, 1988. – 308 с.
19. Строительные материалы: Справочник/ А.С. Болдырев, П.П. Золотов, А.Н. Люсов и др.; Под ред. А.С. Болдырева, П.П. Золотова. – М.: Стойиздат, 1989.
20. Строительные материалы: Учебник/ Под общей ред. В.Г. Микульского. – М.: Изд – во АСВ, 1996.
21. Терегулов И.Г. Сопротивление материалов и основы теории упругости и пластичности: учебник / И.Г. Терегулов. — М.: Высшая школа, 1984. - 472с.
22. Терцаги К. Теория механики грунтов: монография / К. Терцаги. - М.: Госстройиздат, 1961. — 907с.
23. Толоконников Л.А. Механика деформируемого твёрдого тела: учебное пособие/Л.А. Толоконников. - М.: Высшая школа, 1979-318с.
24. Трещев А.А. Теория деформирования и прочности материалов, чувствительных к виду напряженного состояния. Определяющие соотношения: монография/ АА. Трещев. - М.: РААСН; Тула: ТулГУ, 2008. - 264с.
25. Фридман Л.Б. Механические свойства металлов: В 2-х ч. 1 Деформация и разрушение: учебник /Л.Б. Фридман. - М.: Машиностроение 1974. - 172с.
26. Хрулев В.М., Машкин Н.А. Новые концепции в теории и технологии композиционных древесно-полимерных материалов // Известия вузов. Строительство. – Новосибирск, 1999. – № 7. – С. 61-64.
27. Цупиков С.Г. Основы дорожно-строительных материалов: Учебное пособие. – Иваново, 2002 г. – 150 с.
28. Цытович Н.А. Механика грунтов: учебное пособие / Н.А. Цытович. - М.: Высшая школа, 1963. - 636с.
29. Цытович Н.А. Основы прикладной геомеханики в строительстве: учебное пособие / Н.А. Цытович, З.Г. Тер-Мартirosян. - М.: Высшая школа, 1981 .-317с.

30. Ярцев В.П., Киселева О.А. Физико-механические испытания строительных композитных материалов: Методические указания к лабораторным работам. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2003. – 24 с.

#### **Периодическая литература**

1. Журнал – Строительство и реконструкция
2. Журнал – Известия вузов: Строительство ([www.sibstrin.ru/publications/izv](http://www.sibstrin.ru/publications/izv))
3. Журнал – Промышленное и гражданское строительство ([pgs.newmail.ru/russian/rindex.htm](http://pgs.newmail.ru/russian/rindex.htm))
4. Журнал – Жилищное строительство ([www.gifsm.ru](http://www.gifsm.ru))
5. Журнал – Academia. Архитектура и строительство
6. Журнал – «АВОК» ([www.abok.ru](http://www.abok.ru))

#### **Internet-ресурсы**

1. [www.zodchii.ws](http://www.zodchii.ws) – Библиотека строительства
2. [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru) – Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) России.
3. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – Российская государственная библиотека (РГБ).
4. [www.ebdb.ru](http://www.ebdb.ru) – Книжная поисковая система.
5. [www.nbmgu.ru](http://www.nbmgu.ru) – Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова
6. [www.know-house.ru](http://www.know-house.ru) – Информационная система по строительству
7. [www.nbmgu.ru](http://www.nbmgu.ru) – Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова
8. [www.ebdb.ru](http://www.ebdb.ru) – Книжная поисковая система.
9. [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru) – Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) России.
10. [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru) – Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) России.
11. [www.know-house.ru](http://www.know-house.ru) – Информационная система по строительству
12. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – Российская государственная библиотека (РГБ).
13. [www.zodchii.ws](http://www.zodchii.ws) – Библиотека строительства

#### **Инструктивно-нормативная**

1. СНИП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. – М.: Госстрой, 1986. – 38с.
2. СНИП 2.05.02-85\*. Автомобильные дороги. – М.:ФГУП ЦПП,2005.– 53с.
3. ГОСТ 9128-97. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромы и асфальтобетон. Технические условия.- М.: МНТКС, 1998.-18 с.
4. Технические рекомендации по устройству дорожных конструкций с применением асфальтобетона ,ТР 103-00 М.?- ГУП НИИ Мосстрой, 2000, 43с.

#### **Периодическая литература**

1. Журнал – Дороги России 21 века
2. Журнал – Жилищное строительство
3. Журнал – Известия вузов: Строительство
4. Журнал – Механизация строительства
5. Журнал – Промышленное и гражданское строительство