

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»

УТВЕРЖДАЮ

директор ИМА

*С.М. Хаирова* С.М. Хаирова

«01» 03 2017

## ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру по направлению

**08.06.01 «Техника и технологии строительства»**

Направленность *«Проектирование и строительство дорог, аэродромов, метрополитенов, мостов и транспортных тоннелей»*

## **ПРОГРАММА**

вступительного экзамена в аспирантуру по специальности  
05.23.11 «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»  
по техническим наукам

### **Введение**

На основе вступительного экзамена по специальности определяется, насколько свободно и глубоко лица, поступающие в аспирантуру, владеют теоретическими и практическими знаниями по дисциплине, которая в будущем станет основой их научной деятельности.

Программа составлена в соответствии с государственными стандартами высшего профессионального образования.

Настоящая программа базируется на основных разделах следующих дисциплин: материаловедение, технология конструкционных материалов; изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов; технология и организация строительства автомобильных дорог и аэродромов; ремонт и реконструкция автомобильных дорог; эксплуатация автомобильных дорог; организация и управление производством в дорожной отрасли; проектирование мостов и транспортных тоннелей; строительство мостов и транспортных тоннелей, эксплуатация мостов и транспортных тоннелей.

### **1 Вводный раздел**

Основные понятия, термины и определения в транспортном строительстве. Сведения об истории развития транспорта и транспортного строительства.

### **2 Материаловедение**

Типичные прочностные характеристики дорожных и строительных материалов. Приборы для определения прочности строительных материалов. Единицы измерения плотности материалов. Воздушные минеральные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Полимерные модифицирующие добавки. Цементобетоны, их виды. Физико-механические свойства цементобетонов. Приборы для определения свойств цементобетона. Битумы, их свойства. Приборы для определения свойств органических вяжущих. Старение битума. Виды, типы, марки асфальтобетона. Составы асфальтобетонов. Физико-механические свойства асфальтобетонов.

### **3 Проектирование автомобильных дорог и аэродромов**

Этапы проектирования. Организация работ по изысканиям. Этапы изыскательских работ. Виды изыскательских работ. Виды экономических изысканий. Элементы трассы, закрепляемые на местности. Интенсивность движения, методы определения. Продолжительность перспективного периода при назначении категории дороги, при проектировании элементов плана, продольного и поперечного профилей. Расчетная скорость движения. Проекти-

рование плана трассы. Классификации автомобильных дорог. Критерий назначения категории дороги. Проектирование продольного профиля. Полоса отвода. Проектирование поперечного профиля. Проектирование пересечений. Конфликтные точки на пересечениях автомобильных дорог. Канализирование транспортных потоков. Классификации дорожных одежд. Принципы проектирования дорожных одежд. Конструирование дорожных одежд. Расчёт жёстких дорожных одежд. Швы в монолитных покрытиях жестких дорожных одежд. Расчёт нежёстких дорожных одежд. Основные водопропускные сооружения. Водосборный бассейн. Основные параметры водопропускных труб, определяемые при их проектировании. Режимы протекания воды в трубах. Основные параметры малых мостов, рассчитываемые при их проектировании. Классификации воздушных судов. Аэропорты, аэродромы и вертодромы. Основные части аэродрома. Основные элементы летной полосы. Основные части летного поля. Конструкция аэродромного покрытия. Проектирование в зоне вечномёрзлых грунтов. Первый принцип проектирования дорожной конструкции в районах распространения вечномёрзлых грунтов. Второй принцип проектирования дорожной конструкции в районах распространения вечномёрзлых грунтов. Признаки строительной классификации болот. Проектирование на болотах. Основные виды грунтов, заполняющих болота. Типы болот по условиям происхождения. Виды деформаций возникающих в торфяном грунте. Применение геосинтетических материалов в дорожных конструкциях. Проектирование в пересечённой и горной местности. Проектирование в зоне пустынь. Проектирование реконструкции дорог. Проектирование капитального ремонта дорог. Разработка проектов организации строительства. Разработка проектов эксплуатации транспортных сооружений. Экологическая оценка проектных решений.

#### • 4 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Производство подготовительных работ. Геодезическое обеспечение строительства. Строительство водопропускных труб. Организация и технология строительства насыпей земляного полотна современными средствами механизации. Выбор ведущих и вспомогательных машин, комплектование отрядов. Виды и способы укладки грунтов в насыпь. Техническая мелиорация грунтов. Оптимальная влажность и максимальная плотность грунтов, способы и приборы определения. Уплотнение грунтов. Организация и технология сооружения выемок. Выполнение планировочных работ. Укрепительные работы на земляном полотне. Строительство песчаных оснований дорожных и аэродромных одежд. Строительство оснований и покрытий дорожных и аэродромных одежд из щебёночных материалов. Строительство оснований и покрытий дорожных и аэродромных одежд из грунтов и каменных материалов, укреплённых минеральными вяжущими. Строительство оснований и покрытий дорожных и аэродромных одежд из грунтов и каменных материалов, укреплённых органическими вяжущими. Строительство асфальтобетонных покрытий и оснований дорожных и аэродромных одежд. Строительство покрытий и оснований дорожных и аэродромных одежд из цемен-

тобетона. Строительство сборных оснований и покрытий дорожных и аэродромных одежд. Устройство деформационных швов. Профилирование асфальтобетонных покрытий. Повторное использования материалов при разборке слоев дорожных одежд. Снегозащитные сооружения. Борьба с зимней скользкостью. Частные коэффициенты аварийности. Определение коэффициента сцепления. Измерение прогибов дорожной одежды. Транспортно-эксплуатационные показатели при комплексной оценке качества и состояния дороги.

## **5 Управление дорожным хозяйством**

Функции Застройщика и Подрядчика. Разработка и утверждает ПОС. Плотный метод строительства. Текущий запас материалов, методы управления запасами. Управление производственной программой предприятия. Предпринимательская деятельность. Объект предпринимательства. Субъект предпринимательства. Банкротство предприятия. Организационно-правовые формы предпринимательства, не наделенные правом собственности. Коэффициент фондоотдачи. Амортизационный фонд. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств. Активная часть основных производственных фондов.

## **Вопросы по строительным материалам**

1. Понятие о щебне, гравии и песке. Основные показатели качества этих материалов.
2. Понятие о неорганических вяжущих веществах, их классификация. Основные показатели качества вяжущих материалов.
3. Понятие о тяжелых плотных бетонах на гидравлических вяжущих. Особенности проектирования дорожных бетонов.
4. Понятие о полимербетоне и бетонополимере. Их отличительные свойства от плотного бетона, область применения.
5. Классификация нефтяных битумов в зависимости от их свойств. Основные показатели качества вязких дорожных битумов. Какие нефтяные битумы используются при строительстве дорожных одежд?
6. Понятие об асфальтобетонной смеси и асфальтобетоне. Перечислить основные принципы, заложенные в проектировании состава асфальтобетонной смеси.
7. Классификации асфальтобетонных смесей, асфальтовых бетонов по различным признакам.
8. Технические свойства асфальтобетонов.
9. Понятие об органоминеральных смесях, отличие их от асфальтобетонных смесей, область применения.
10. Понятие о гидроизоляционных материалах, область применения при строительстве дорожных одежд. Мастики: состав, виды.
11. Литые асфальтобетонные смеси и литой асфальтобетон. Область применения и используемые материалы.

12. Щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси и щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА). Виды щебеночно-мастичных асфальтобетонов; материалы, используемые для приготовления ЩМА.

13. Литые эмульсионно-минеральные смеси (ЛЭМС): понятие, свойства, область применения.

14. Виды поверхностно-активных веществ (ПАВ), применяемых для улучшения сцепления битумов с каменными материалами.

15. Применение местных материалов и отходов промышленности в дорожном строительстве.

### **Вопросы по проектированию дорог и аэродромов**

1. Классификации автомобильных дорог по классам и категориям, принципы классификации.

2. Классификации городских улиц, дорог и площадей, принципы классификации.

3. Дорожно-климатическое районирование территории России.

4. Типы местности по характеру и степени увлажнения.

5. Основные задачи изысканий дорог

6. Расчетная скорость при проектировании дорог, требования к геометрическим элементам, возможные изменения расчётной скорости.

7. Рекомендуемые основные параметры элементов плана и продольного профиля.

8. Нормируемые и рассчитываемые геометрические элементы автомобильных дорог.

9. Проектирование плана трассы, элементы горизонтальных кривых.

10. Продольный профиль, исходные данные, методы проектирования проектной линии.

11. Основные элементы поперечного профиля дороги (начертить поперечный профиль насыпи и выемки).

12. Типы поперечных профилей земляного полотна (начертить несколько поперечных профилей), выбор типа.

13. Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном и разных уровнях.

14. Особенности проектирования аэродромов и вертодромов.

15. Основные принципы проектирования водопропускных труб.

16. Принципы проектирования системы водоотвода в поселениях.

17. Принципы проектирования системы водоотвода на аэродромах.

18. Типы дорожных одежд (жесткие, нежесткие) и виды покрытий (по капитальности).

19. Конструктивные слои дорожных одежд и их назначение.

20. Общая процедура расчета нежестких дорожных одежд.

21. Выбор материалов для устройства асфальтобетонных слоёв.

22. Исходные данные и критерии расчёта жестких дорожных одежд.

23. Виды и функции геосинтетических материалов в дорожных конструкциях.
24. Особенности проектирования земляного полотна в зоне вечномёрзлых грунтов.
25. Болота, слабые грунты, их классификации.
26. Выбор проектных решений земляного полотна на участках залегания болот.
27. Методы повышения устойчивости земляного полотна и ускорения осадки слабых оснований.
28. Проектирование противопучинных мероприятий.
29. Оценка безопасности движения при проектировании дорог, способы оценки.
30. Экологическая оценка проектных решений.

### **Вопросы по строительству и эксплуатации дорог и аэродромов**

1. Возведение насыпей из грунтов боковых резервов бульдозерами и скреперами.
2. Принципы выбора ведущих машин для сооружения земляного полотна.
3. Факторы, влияющие на производительность машин.
4. Технология послойного уплотнения грунтов и требования к плотности грунтов в насыпях.
5. Оптимальная влажность и максимальная стандартная плотность грунта, методика их определения (метод Союздорнии, метод Проктора).
6. Способы разработки выемок экскаваторами с транспортированием грунта в насыпь и кавальер.
7. Способы отсыпки насыпей земляного полотна и правила укладки грунтов. Пригодность грунтов.
8. Разработка выемок и отсыпка смежных насыпей бульдозерами.
9. Возведение насыпей, разработка выемок и грунтовых карьеров скреперами.
10. Контроль качества сооружения земляного полотна (контроль геометрических характеристик и качества уплотнения).
11. Строительство щебеночных и гравийных оснований и покрытий.
12. Строительство оснований и покрытий из грунтов, укрепленных органическими вяжущими материалами.
13. Строительство оснований и покрытий из грунтов, укрепленных минеральными вяжущими материалами.
14. Строительство асфальтобетонных покрытий и оснований.
15. Строительство сборных железобетонных покрытий и оснований.
16. Строительство монолитных цементобетонных покрытий и оснований.
17. Назначение и технологии устройства поверхностных обработок дорожных покрытий.
18. Классификация работ по ремонту и содержанию дорог общего пользования.

19. Ремонт цементобетонных покрытий.
20. Ремонт асфальтобетонных покрытий.
21. Способы регенерации асфальтобетонных покрытий.
22. Способы уширения земляного полотна насыпи и выемки. Технология производства работ.
23. Реконструкция дорожных одежд с цементобетонными покрытиями.
24. Основные источники увлажнения дорожной конструкции. Закономерности изменения водно-теплового режима.
25. Методы оценки транспортно-эксплуатационных показателей (ровности, шероховатости, коэффициента сцепления дорожных покрытий и прочности дорожных одежд).
26. Снегозаносимость дорог. Способы защиты от снежных заносов.
27. Виды зимней скользкости. Способы борьбы.
28. Методы оценки опасных участков.
29. Типы снежно-метелевых явлений. Теория переноса и отложения снега у препятствий.
30. Технический учет и паспортизация автомобильных дорог общего пользования.

### **Вопросы по управлению в дорожном хозяйстве**

1. Финансирование дорожной деятельности. Инвестиционный процесс и инвестиционная деятельность, стадии инвестиционного процесса. Капитальные вложения, их состав и структура.
2. Основные показатели эффективности инвестиционных проектов, срок окупаемости, дисконтирование, формула чистого дисконтированного дохода. Понятие жизненного цикла объекта.
3. Основные фонды: понятие, структура, основные средства, показатели использования основных фондов. Оборотные средства: общие понятия, источники образования, показатели эффективности использования.
4. Производительность труда, определение, показатели. Заработная плата, тарифная система, её элементы.
5. Понятия переменных и постоянных затрат в структуре сметной стоимости. Определение безубыточного объема производства (график точки безубыточности).
6. Понятие предпринимательской деятельности. Виды предпринимательства и организационно-правовые формы.
7. Цель и задачи организации работ. Особенности организации работ в дорожной отрасли.
8. Организационно-технологическая подготовка (ОТП) дорожной организации к строительству, функции Застройщика (Заказчика), Подрядчика. Основные документы по проектированию организации работ.
9. Методы организации работ, графические модели организации дорожных работ. График поточного дорожного строительства при круглогодичном производстве работ.

10. Организация взаимодействия производственных перерабатывающих предприятий с работой специализированных отрядов на объектах.

11. Виды транспортных работ. Расчет потребности автомобилей для обеспечения заданного темпа работ в потоке. Мероприятия по выравниванию эпюр потребности автомобилей.

12. Этапы управления производственной программой организации. Показатель ритмичности использования трудовых ресурсов, принципы расчета и мероприятия по повышению ритмичности производства.

### **Вопросы по мостам и тоннелям**

1. Нормативные документы. Материалы для мостов и труб. Требования к материалам с учетом климатических факторов. Типизация унификация конструкций мостов.

2. Учет пространственной работы сооружений.

3. Расчеты элементов мостов из обычного и предварительно напряженного железобетона на прочность, устойчивость, жесткость и выносливость. Учет реологических факторов. Расчеты на трещиностойкость.

4. Особенности расчета вантовых и висячих систем.

5. Расчеты элементов стальных и сталежелезобетонных мостов на прочность, устойчивость, жесткость, усталость. Учет пластических деформаций.

6. Расчеты соединений: сварных, заклепочных, на высокопрочных болтах.

7. Виды искусственных сооружений на дорогах. Типы мостов. Области применения сооружений из различных материалов: бетон, железобетон, металлы, дерево и т.д.

8. Плитные пролетные строения. Ребристые конструкции.

9. Стальные и сталежелезобетонные конструкции. Материалы для стальных мостов.

10. Сквозные пролетные строения.

11. Совместная работа проезжей части и главных несущих элементов.

12. Объединение стальной части с железобетонной плитой.

13. Вантово-балочные, арочные и висячие мосты.

14. Особенности коробчатых мостов.

14. Монолитные, сборно-монолитные и сборные конструкции массивных промежуточных опор. Облицовка тела опор.

15. Тонкостенные, гибкие и предварительно напряженные железобетонные опоры мостов. Металлические опоры.

16. Устои мостов.

17. Столбчатые опоры.

18. Методы сооружения фундаментов. Сооружение опор выше обреза фундаментов.

19. Методы возведения пролетных строений мостов.

20. Навесное бетонирование.

21. Особенности возведения различных систем мостов: балочных, арочных, вантовых, висячих.



22. Заводское изготовление стальных пролетных строений.
23. Экономическая оценка способов производства работ.
24. Календарное планирование.
25. Задачи методика обследования мостов и труб.
26. Основные дефекты металлических пролетных строений. Основные дефекты железобетонных пролетных строений.
27. Задачи и методика испытания мостов.
28. Приборы и способы измерения общих деформаций при статических и динамических испытаниях.
29. Основные положения оценки грузоподъемности мостов.
30. Реконструкция эксплуатируемых мостов.

### Список литературы для подготовки к экзамену

#### *А. По проектированию дорог и аэродромов*

##### *Основная*

1. ГОСТ Р 52398-2005 Классификация автомобильных дорог Национальный стандарт Российской Федерации.
2. ГОСТ Р 5239-2005 Геометрические элементы автомобильных дорог. Национальный стандарт Российской Федерации.
3. СНиП 2.05.02-85\* Автомобильные дороги.
4. СНиП 32-03-96 Аэродромы.
5. Бабков В.Ф. Проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов. – М.: Транспорт, 2011. – Ч.1. -368 с.
6. Бабков В.Ф. Проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов. – М.: Транспорт, 2011. – Ч.2. -415 с.

##### *Дополнительная*

1. Проектирование нежестких дорожных одежд.- ОДН 218.046-01.-М.: 2001. -144 с.
2. Методические рекомендации по проектированию жестких дорожных одежд. Введены в действие распоряжением Минтранса России № ОС-1066-р от 03.12.2003 г
3. Пособие по проектированию земляного полотна автомобильных дорог на слабых грунтах. Введено в действие распоряжением Минтранса России № ОС-1067-р от 03.12.2003.
4. ОДМ 218.4.005-2010 ОДМ Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах.
5. ОДМ 218.5.003-2010 Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог.
6. ВСН 84-89. Изыскания, проектирование и строительство автомобильных дорог в районах распространения вечной мерзлоты
7. Проектирование автомобильных дорог: справочник инженера-дорожника /Под. ред. Г.А. Федотова. – М.: Транспорт, 1989. - 438 с.
8. Изыскания и проектирование аэродромов [Текст] : учеб. для вузов / Ред. Г. И. Глушков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1992. - 463 с.

9. Давыдов В.А. Автомобильные дороги на Крайнем Севере и в зоне вечной мерзлоты России: учебное пособие /В.А. Давыдов; МАДИ. –М., 2010. - 224 с.

10. Конструкции и технологии строительства автомобильных дорог в сложных природных условиях: учебное пособие /А.В. Смирнов, В.Н. Шестаков, В.В. Сиротюк, В.П. Никитин, Т.В. Боброва, А.А. Миронов. –Омск: Изд-во СибАДИ, 2005. 172 с.

### ***Б. По строительству и эксплуатации дорог и аэродромов***

#### *Основная*

1. Технология строительных процессов: учебник / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. - М.: Высш.шк., 2007. – 512 с.

2. Эксплуатация автомобильных дорог в 2 т.- Учебник для студентов высш.учебн. заведений /А.П.Васильев.- М.: Издательский центр «Академия», 2010.

3. Каменев, С. Н. Строительство автомобильных дорог и аэродромов: учебное пособие / С. Н. Каменев. - Волгоград: Ин-Фолио, 2010. - 384 с.

4. Садило, М. В. Автомобильные дороги: Строительство и эксплуатация: учебное пособие / М. В. Садило, Р. М. Садило. - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 367 с.

5. Сильянов В.В., Домке Э.Р. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц. – М.: Издат. Центр «Академия», 2007. – 352 с.

#### *Дополнительная*

1. СНиП 3.06.03-85\*. Автомобильные дороги.

2. Справочник инженера-дорожника. Содержание и ремонт автомобильных дорог /Под ред. А.П. Васильева. - М.: Транспорт, 1990. - 287 с.

3. ВСН 24-88. Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог /Минавтодор РСФСР. - М.: Транспорт, 1990. - 198 с.

4. ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.

6. ОДН 218.0.006-2002. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог.

7. ОДН 218.1.052-2002. Оценка прочности нежестких дорожных одежд.

### ***В. По управлению в транспортном строительстве***

#### *Основная*

1. Экономика строительства: Учебник для вузов./ Под ред. И.С.Степанова.-3-е изд., доп. и перераб. - М.: Высшее образование, 2009. - 620 с.

2. Экономика отрасли (дорожное строительство) [Текст] : учебное пособие / Е.В. Кривко; ТОГУ. - Хабаровск : ТОГУ, 2010. - 307 с.

3. Владимирский С. Р., Еремеев Г. М., Миленин В. А., Смирнов В. Н. Ор-

ганизация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Под ред. С. Р. Владимирского. – М.: Маршрут, 2002. – 416с.

4. Организация и управление в строительстве [Текст] / В.М. Серов, Н.А. Нестерова, А.В. Серов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 432 с.

5. Боброва Т.В. Проектно-ориентированное управление производством работ на региональной сети автомобильных дорог: Монография. -Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. -334с.

6. Оценка эффективности инвестиций в дорожном строительстве [Текст] : учебное пособие / Е.В. Кривко ; ТОГУ. - Хабаровск : ТОГУ, 2010.

7. Основы предпринимательской деятельности [Текст] : учебное пособие / А.Б. Крутик, М.В. Решетова. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 315 с.

#### *Дополнительная*

1. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. МДС 81 - 35.2004 / СПб.: ДЕДАН, 2005. -140 с.

2. . Расчет сметной стоимости конструкции дорожной одежды автомобильной дороги [Текст] : метод. указания к выполн. курс. раб. и лаб. работ по дисц. "Экономика отрасли" / СибАДИ, Кафедра ЭиУДХ ; сост. А.Б. Цырульникова. - Омск : СибАДИ, 2010. - 67 с. + Полный текст на эл. жестк. диске : ил., табл. - Библиогр.: с. 47-48. - 400 экз. - Б.ц. р.Прил.: с. 49-66

3. Основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве: Учебное пособие / В.В. Бузырев, А.П. Суворова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 256 с.

4. Васильев В.М., Панибратов Ю.П. и др. Управление в строительстве: Учебник для вузов/ В.М.Васильев, Ю.П.Панибратов и др. Под общ. Ред. В.М.Васильева. Изд. 2-е перераб. И доп. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2001. – 352с.

5. Могилевич В.М., Боброва Т.В. Организация дорожно-строительных работ.,–М.: Транспорт,1990.-151с.

6. Техничко-экономическое обоснование производства дорожно-строительных работ в зимнее время: Учеб. пособие /Т.В. Боброва. –Омск: Изд-во СибАДИ, 2000.-83с.

7. Экономико-математические методы проектирования транспортных сооружений [Текст] : учебник / Ю.А. Мальцев. - М. : Академия, 2010. - 316 с.

8. СНиП 12-01-2004 Организация строительства

### ***Г. По дорожно-строительным материалам***

#### *Основная*

1. Рыбьев И.А. Материаловедение в строительстве: учебник для вузов /И.А. Рыбьев, Е.П. Казённова, Л.Г. Кузнецова, Т.Е. Тихомирова. - М.: Центр «Академия», 2007. -528 с.

2. Микульский В.Г. Строительные материалы: учебник для вузов /В.Г. Микульский, Г.П. Сахаров. –М.: Высшая школа, 2007. -440 с.

3. Надыкто Г.И. Дорожный асфальтобетон: учебное пособие / Г.И. Надыкто, В.С. Прокопец. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2010. 154 с.

*Дополнительная*

1. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов: учебное пособие для вузов. - М.: Изд-во АСВ, 2004.

2. Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения. - М.: Изд-во АСВ, 2002.

3. Строительные материалы / Под ред. В.П. Микульского. - М.: Изд-во АСВ, 2004.

***Д. По мостам и тоннелям***

*Основная*

1. Ефимов П.П. Проектирование мостов. Мостовые железобетонные конструкции. Часть I. – Казань: «Идеал-Пресс», 2011. – 136 стр.

2. Ефимов П.П. Проектирование мостов. Мосты больших пролётов. – Казань: «Идеал-Пресс», 2009. – 156 стр.

3. Ефимов П.П. «Проектирование мостов». - Омск, изд. «Дантэя», 2006г. - 110с.

4. СП 35.13330.2011. Мосты и трубы.

5. Ефимов, П.П. Электронный курс лекций по теме: «Железобетонные мосты. Часть II». - Омск, СибАДИ, 2008. - 120 с.

6. В 2 кн. Кн. 1 : учебник для студ. высш. учеб. заведений / [П.М. Саламахин, Л.В. Маковский, В.И. Попов и др.] ; под ред. П.М. Саламахина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с. Кн. 2 : учебник для студ. высш. учеб. заведений / [П.М. Саламахин, Л.В. Маковский, В.И. Попов и др.] ; под ред. П.М. Саламахина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.

7. Богданов, Г.И. Проектирование мостов и труб. Металлические мосты: учебник для вузов ж.-д транспорта / Г.И. Богданов, С.Р. Владимирский, Ю.Г. Козьмин, В.В. Кондратов; под ред. Ю.Г. Козьмина. - М.: Маршрут, 2005. - 460 с.

8. Содержание, реконструкция, усиление и ремонт мостов и труб / В.О. Осипов, Ю.Г. Козьмин А.А. Кирста, Э.С. Карапетов, Ю.Г. Рузин: под ред. В.О. Осипова и Ю.Г. Козьмина. - М.: Транспорт, 1996. - 471 с.

9. Ефимов, П.П. Усиление и реконструкция мостов: Монография. – Омск: СибАДИ, 1996. - 154 с.

10. Ефимов, П.П. Экспериментальные методы исследования мостов. Часть 1. Методы измерения физических величин: учеб. пособие. - Омск: СибАДИ, 1999. - 82 с.

11. Фугенфиров, А.А. Проектирование транспортных тоннелей: учеб. пособие. - 2-е изд., доп. и перераб. - Омск: СибАДИ, 2007. - 258 с.

12. Фугенфиров, А.А. Строительство транспортных тоннелей: учеб. пособие для вузов. - 3-е изд., стереотипное. – Омск: СибАДИ, 2007. - 298 с.

*Дополнительная*

1. Ефимов П.П. Электронный курс лекций по теме: «Металлические пролётные строения». - Омск, СибАДИ, 2007. - 140 с.

2. Ефимов, П.П. Электронный курс лекций по теме «Арочные мосты». Омск, СибАДИ, 2007. - 160 с.
3. Ефимов П.П. Проектирование мостов. Балочные сплошностенчатые цельнометаллические и сталежелезобетонные мосты: Учебное пособие для вузов ж.-д.транспорта. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр АО образованию на железнодорожном транспорте»,2007.–124с
4. Владимирский, С.Р. Проектирования мостов: учебно-практическое издание – СПб.: ДНК, 2006. - 320 с.
5. Уткин, В.А. Строительство фундаментов мостовых опор на буровых сваях: учеб. пособие / В.А. Уткин, Ю.Е. Пономаренко. - Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. - 180 с.
6. Туренский Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов: учебник /Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев.– М.: Транспорт, 1992.–264с.
7. Строительство тоннелей и метрополитенов: учебник / Д.М. Голицинский, Ю.С. Фролов, Н.И. Кулагин и др.; под ред. Д.М. Голицинского.–М.: Транспорт, 1989.