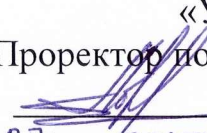


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»:  
Проректор по научной работе  
 А.Д. Абрамов  
« 27 » сентября 2018 г.



**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания в аспирантуру  
по направлению подготовки 08.06.01 – «Техника и технологии  
строительства»  
профиль – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов,  
аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»**

НОВОСИБИРСК 2018 г.

Программа вступительного испытания по направлению подготовки 08.06.01 – «Техника и технологии строительства», профиль – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и разработана согласно требованиям Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

**Программу составил:**

Зав. кафедрой «Мосты»  
канд. техн. наук, доцент

 А.Н. Яшнов

Зав. кафедрой «Изыскания, проектирование и постройка железных и автомобильных дорог»  
д-р техн. наук, профессор

 А.Л. Исаков

Программа вступительных испытаний в аспирантуру утверждена на заседании кафедры «Мосты»

Протокол № 6 « 20 » 06 2018 г.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру утверждена на заседании кафедры «Изыскания, проектирование и постройка железных и автомобильных дорог»

Протокол № 6 « 20 » 06 2018 г.

Заведующий кафедрой «Мосты»  
канд. техн. наук, доцент

 А.Н. Яшнов

Заведующий кафедрой «Изыскания, проектирование и постройка железных и автомобильных дорог»

д-р техн. наук, профессор

 А.Л. Исаков

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. докторантурой и аспирантурой

 М.Ю. Квинт

« 21 » сентября 2018 г.

## *Раздел «Общие вопросы мостостроения»*

1. Общие сведения о мостовых сооружениях. Классификация мостов.
2. Понятие о мостовом переходе как о транспортной природно-технической системе.
3. Важнейшие этапы истории развития отечественного и зарубежного мостостроения.
4. Связь мостостроения с проблемами развития транспортной сети и другими подотраслями инженерно-строительной деятельности.
5. Перспективы развития мостостроения. Основные направления научно-технического прогресса в мировом мостостроении: новые материалы, конструкции, технологии, схемы.
6. Система нормативных документов для проектирования, строительства, испытаний, приемки и реконструкции мостовых сооружений.
7. Водопропускные деревянные, металлические и железобетонные трубы, их конструкции и методы расчета.
8. Область применения деревянных мостов, материалы, конструкции, основные системы.
9. Современные конструкции из клееной древесины.
10. Характеристика и область применения железобетона в мостах.
11. Основные системы железобетонных мостов.
12. Требования к бетону и арматуре.
13. Разрезные балочные пролетные строения мостов из железобетона.
14. Неразрезные балочные пролетные строения мостов из железобетона.
15. Рамные и арочные железобетонные и бетонные мосты.
16. Особенности и область применения конструкций с предварительно напряженной арматурой.
17. Сравнение сборного и монолитного железобетона в мостостроении.
18. Основные конструкции фундаментов и опор.
19. Классификация и область применения металлических мостов
20. Материалы для металлических мостов.
21. Основные направления развития металлического мостостроения
22. Стальные пролетные строения со сплошными балками. Конструкция и типы сечений главных балок.
23. Связи между главными балками. Стыки и соединения главных балок. Применение сварки и высокопрочных болтов.
24. Конструкция коробчатых пролетных строений автодорожных и железнодорожных мостов.
25. Пролетные строения со сквозными фермами под железную и автомобильную дороги.
26. Типы соединений элементов в сквозных пролетных строениях. Схемы ферм и типы поперечных сечений элементов.
27. Мосты с неразрезными металлическими фермами. Перспективы развития конструкций со сквозными фермами.
28. Арочные металлические мосты.

29. Вантовые мосты.
30. Висячие мосты.
31. Конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах.
32. Мостовое полотно автодорожных мостов.
33. Архитектурно-планировочные решения городских транспортных развязок.

### *Раздел «Проектирование и расчет мостовых сооружений»*

1. Элементы теории и основы инженерных расчетов при проектировании мостов.
2. Особенности определения усилий в конструкциях.
3. Основные сведения о матрицах. Представление основных понятий статического расчета конструкций мостов средствами матричной алгебры.
4. Расчет висячих и вантовых мостов. Проблемы аэроупругости.
5. Понятие о методе конечного элемента.
6. Программное обеспечение проектирования мостов, САПР.
7. Понятие о расчете ортотропных плит и плитно-балочных систем.
8. Определение критических нагрузок, частот и форм собственных колебаний мостовых конструкций.
9. Понятие об амплитудно-фазо-частотных характеристиках конструктивных элементов мостовых сооружений.
10. Общие планировочные решения, расположение мостовых сооружений.
11. Схемы моста и рациональная разбивка отверстия на пролеты. Габариты.
12. Принципы расчета мостов на воздействие водного потока. Отличие от гидравлического расчета труб.
13. Нагрузки, учитываемые при проектировании железнодорожных и автодорожных мостов. Понятие о сочетаниях нагрузок и воздействий.
14. Элементы теории и основы расчета несущих конструкций и оснований мостов на силовые воздействия по методу предельных состояний.
15. Влияние климатических условий и других природных явлений и процессов на выбор параметров и критериев качества (потребительских свойств) мостов.
16. Особенности проектирования мостов в экстремальных условиях (сейсмика, вечная мерзлота, тектоника, морские проливы, слабые основания, горы).
17. Защита конструкций мостовых сооружений от коррозии.
18. Расчет деревянных прогонов, пакетов и стоек опор.
19. Особенности расчета конструкций из клееной древесины.
20. Расчет на прочность и выносливость железобетонных конструкций
21. Расчет на трещиностойкость железобетонных конструкций мостов в стадии эксплуатации.
22. Понятие об учете влияния длительных процессов.

23. Понятие о расчете сквозных металлических пролетных строений.
24. Расчет опорных частей.
25. Расчет массивных опор.
26. Особенности расчета железобетонных опор.
27. Расчетные схемы висячих и вантовых мостов.
28. Расчет вантовых мостов.
29. Расчет висячих мостов.
30. Учет геометрической нелинейности при расчетах.
31. Особенности расчета сталежелезобетонных пролетных строений.
32. Регулирование усилий в мостовых конструкциях.
33. Построение линий и поверхностей влияния при расчете мостов.

### ***Раздел «Технология, организация и планирование строительства мостов»***

1. Изготовление конструкций и постройка деревянных мостов.
2. Унификация и стандартизация конструкций и технологии производства работ при решении проблем индустриализации мостостроения.
3. Изготовление элементов сборных железобетонных мостовых конструкций
4. Изготовление железобетонных свай-оболочек.
5. Изготовление преднапряженных железобетонных сборных балочных пролетных строений под железную дорогу.
6. Изготовление стальных пролетных строений.
7. Сооружение фундаментов мостовых опор.
8. Фундаменты мостовых опор на буровых сваях.
9. Сооружение современных безростверковых опор.
10. Сооружение массивных опор. Монолитные и сборно-монолитные опоры.
11. Сооружение железобетонных пролетных строений способом навесного бетонирования, на сплошных и перемещающихся подмостях.
12. Типы и конструкции опалубки. Расчет опалубки.
13. Сооружение железобетонных пролетных строений способом надвижки.
14. Монтаж сборных железобетонных строений.
15. Монтаж предварительно напряженных неразрезных, консольных балочных и рамно-консольных пролетных строений мостов.
16. Монтаж арочных пролетных строений.
17. Системы преднапряжения.
18. Сооружение сборных железобетонных труб и малых мостов.
19. Монтаж стальных пролетных строений. Сборка на сплошных подмостях.
20. Монтаж стальных пролетных строений. Полунавесная, навесная и уравновешанная сборка.
21. Надвижка пролетных строений. Метод циклической продольной надвижки.
22. Перевозка пролетных строений.
23. Монтаж вантовых пролетных строений.
24. Особенности монтажа пилонов и вант.
25. Особенности производства работ в районах северной климатической зоны, на вечномерзлых грунтах.

26. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР).
27. Экономическая оценка и выбор вариантов способов производства работ.
28. Календарное планирование. Линейные и сетевые графики.
29. Организация строительной площадки.
30. Организация труда в строительстве. Управление строительством мостов. Системы качества.
31. Научное сопровождение проектирования и строительства мостов.
32. Охрана окружающей среды.
34. Планирование строительства мостов.

***Раздел «Эксплуатация искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах»***

1. Организация содержания мостов и труб, находящихся в эксплуатации.
2. Содержание пути на мостах.
3. Пропуск ледохода и высоких вод.
4. Содержание опорных частей
5. Содержание труб. Особенности содержания мостов и труб в суровых климатических условиях.
6. Задачи и методики обследований.
7. Системная классификация дефектов материалов, изделий, конструкций, соединений, и мостовых сооружений в целом.
8. Основные дефекты металлических пролетных строений и причины их возникновения.
9. Основные дефекты железобетонных пролетных строений. Причины их возникновения.
10. Дефекты мостовых опор, опорных частей и деформационных швов: причины их возникновения и характер развития.
11. Оценка технического состояния мостов.
12. Организация надзора и мониторинга.
13. Прогнозирование и нормирование сроков службы мостовых сооружений.
14. Методы диагностики технического состояния.
15. Методы измерения напряжений. Приборы и способы измерения общих деформаций при статистических и динамических испытаниях.
16. Определение механических характеристик материалов
17. Способы обнаружения скрытых дефектов в элементах конструкции.
18. Составление программы испытаний.
19. Обработка и оценка результатов статических и динамических испытаний.
20. Использование результатов динамических испытаний для диагностики состояния мостовых сооружений.
21. Научно-методические основы и инженерные методы оценки грузоподъемности мостов.
22. Классификация мостов по грузоподъемности.
23. Классификация нагрузок по воздействию на мосты.
24. Ремонт металлических пролетных строений.
25. Ремонт железобетонных пролетных строений.

26. Усиление металлических пролетных строений.
27. Усиление железобетонных пролетных строений.
28. Ремонт и усиление опор и фундаментов.
29. Ремонт и усиление каменных и бетонных мостов.
30. Виды реконструкции мостов.
31. Организация движения транспорта при реконструкции моста.
32. Замена пролетных строений.
33. Уширение автодорожных мостов.
34. Автоматизированные системы мониторинга.

### Рекомендуемая литература

1. Бахтин С.А. Мосты и тоннели. Введение в специальность. Новосибирск., 2010. – 212 с.
1. Железные дороги. Общий курс / Под ред. Уздина М.М., 5-е изд. перераб. и доп. Санкт-Петербург, 2002. 343 с.
2. Мосты и тоннели на железных дорогах / Под ред. Осипова В.О., М., Транспорт, 1988. 367 с.
3. Колоколов Н.М. Копац Л.Н. Файнштейн И.С. Искусственные сооружения: Учебник для техникумов трансп. стр-ва / Под ред.Н.М. Колоколова.- 3-е изд. перераб. и доп.-М.: Транспорт,1988.- 440 с.
4. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учеб. для вузов: в 2 кн. / П. М. Саламахин [и др.]; ред. П. М. Саламахин. - М.: Академия. - 2007.
5. Проектирование деревянных и ж.б. мостов. Под ред. А.А. Петропавловского. М., Транспорт, 1978 – 360 с.
6. Власов Г.М., Устинов В.П. Расчет железобетонных мостов. М.: Транспорт, 1992 – 256 с.
7. Власов Г.М., Молокова Н.В. Железобетонные мосты: Учебное пособие.: Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2013. — 278 с.
8. Богданов Г.И., Владимирский С.Р., Козьмин Ю.Г., Кондратов В.В. Проектирование мостов и труб. Металлические мосты: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Под редакцией Ю.Г. Козьмина.- М.: Маршрут, 2005.- 460 с.
9. Власов Г.М. Проектирование опор мостов. Новосибирск, 2003 – 332 с.
10. Барановский А.А. Мосты больших пролетов. Проектирование висячих и вантовых мостов. Курс лекций. С.-Пб, 2005. 272 с.
33. Бахтин С.А. Проектирование висячих и вантовых мостов. Новосибирск, 1995. 128 с.
34. Вантовые мосты / Под ред. А.А. Петропавловского. М., Транспорт, 1985. 224 с.
35. Смирнов В.А. Висячие мосты больших пролетов. М., Высшая школа. 1975. 368 с.
11. Качурин В.К., Брагин А.В., Ерунов Б.Г. Проектирование висячих и вантовых мостов. М., Транспорт, 1971. 280 с.
12. СНиП 2.05.03-84\* Мосты и трубы. Минстрой России – М.: ГП ЦПП, 1996 –

- 214 с.
13. СП 35.13330.2011. СНиП 02.05.03 – 84\*. Мосты и трубы. Актуализированная редакция, М.: 2011г. - 346с.
  14. Курбацкий Е.Н. Сейсмоизолирующие устройства для мостов. Учебное пособие: М.: МИИТ, 2010. – 73 с.
  15. Шестоперов Г.С. Сейсмостойкость мостов. М.: Транспорт, 1984 - 143 с.
  16. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. М.: Мир, 1976 – 542 с.
  17. Карпенко Н.И., Круглов В.М., Соловьев Л.Ю. Нелинейное деформирование бетона и железобетона. Новосибирск, Изд-во СГУПС, 2001. – 276 с.
  18. В.О. Алмазов Проектирование железобетонных конструкций по Еuronормам. Научное издание. - Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007.-216 с.
  19. Чирков В.П. Прикладные методы теории надежности в расчетах строительных конструкций. Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта. – М.: Маршрут, 2006. – 620 с.
  20. Германов Е.Н., Дингес Э.В. и др. Строительство мостов. Организация, планирование и управление. М., Транспорт, 1983.
  21. Л.Г Дикман. Организация строительного производства. Издательство АСВ, 2009.
  22. Технология сооружения фундаментов и надфундаментной части опор мостов. Учебное пособие. Усольцев В.М., СГАПС, 1993.
  23. Радзевич Е.Н., Шаповал И.П. Организация, планирование и управление строительством мостов. Киев. Вища школа. 1982.
  24. Цай Т.Н., Грабовый П.Г., Большаков В.А. и др. Организация строительного производства. М., Издательство ассоциации строительных вузов, 1999.
  25. Соловьев Г.П. Организация строительства мостов. М., Транспорт, 1978.
  26. Расчеты вспомогательных сооружений и обустройств для строительства мостов : учеб. пособие / В.С. Усольцев ; Сиб. гос. акад. путей сообщ. - 2-е изд., испр. - Новосибирск : СГАПС, 1995. - 94 с.
  27. Технология сооружений фундаментов и надфундаментных частей мостовых опор : учеб. пособие / В.С. Усольцев ; Сиб. гос. акад. путей сообщ. - Новосибирск : СГАПС, 1993. - 150 с.
  28. Вейнблат Б.М., Елисон. Краны для строительства мостов.
  29. Колоколов Н.М., Вейнблат Б.М. Строительство мостов. М., Транспорт, 1984.
  30. Бобриков Б.В., Русаков И.С., Царьков А.А. Строительство мостов. М., Транспорт, 1987.
  31. Кручинкин А.В., Белый В.К. Монтаж стальных пролетных строений мостов. М., Транспорт, 1978.
  32. Каменцев В.П., Мойжес Л.В. Временные методы бетонных работ при строительстве мостов. М., Транспорт, 1976.
  33. Строительство мостов. Справочник. Под редакцией В.С. Кириллова. М., Транспорт, 1976.
  34. Смирнов В.Н. Строительство мостов и труб. С-Пб, ДНК, 2007.
  35. Строительство городских транспортных сооружений : учеб. пособие по



- спец. 271501 "Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей" ВПО / В. Н. Смирнов, А. Н. Коньков, В. Н. Кавказский. - М. : Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013. – 311 с.
36. СНиП 3.01.01-85\* М., Стройиздат, 1986.
  36. Указания по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах. М. 1989.
  37. Осипов В.О., Козьмин Ю.Г. и др. Содержание и реконструкция, усиление и ремонт мостов и труб. М, 1996, 471 с.
  38. Брик А.А. и др. Эксплуатация искусственных сооружений на железных дорогах. М., 1990. - 232 с.
  39. Карапетов Э.С. Мячин В.Н., Фролов Ю.С. Содержание и реконструкция городских транспортных сооружений. ПГУПС, 2013 – 70 с.
  40. Бокарев С.А. Управление техническим состоянием искусственных сооружений железных дорог России на основе новых информационных технологий. Новосибирск, СГУПС, 2002, 286 с.
  41. Бокарев С.А., Прибытков С.С., Яшнов А.Н. Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий: Учебное пособие для вузов ж.д. транспорта, 2008. - 194 с.

## *Раздел «Изыскания и проектирование железных дорог»*

1. Железная дорога как сложная техническая система. Требования к проектам железных дорог. Мощность железной дороги.
2. Современная система нормативной документации в строительстве. Назначение СНиП, СН, СТН. Классификация железных дорог по нормам проектирования. Стадии проектирования железных дорог. Состав проекта ж.д.
3. Элементы и характеристики плана железной дороги. Недостатки кривых участков пути. Связь между скоростью движения поездов и радиусами кривых. Переходные кривые. Зависимые кривые и правила их проектирования.
4. Элементы продольного профиля. Требования к продольному профилю. Классификация уклонов продольного профиля. Область и условия применения различных уклонов: кратной тяги, уравновешенного, инерционного.
5. Длины элементов продольного профиля и методы их сопряжения друг с другом. Обеспечение плавности движения пассажирских поездов при проектировании продольного профиля.
6. Обеспечение безопасности движения поездов при проектировании продольного профиля:
  - а) по условиям ограничения продольных сил;
  - б) по условиям предохранения от размыва и затопления;
  - в) по условиям безопасного пересечения с существующими железными дорогами.
7. Обеспечение бесперебойности движения поездов при проектировании продольного профиля:
  - а) по величине ограничивающего уклона;
  - б) по условиям трогания с места перед закрытым входным сигналом;
  - в) по условиям незаносимости снегом и песком.
8. Совместное проектирование плана и продольного профиля. Проектирование плана и продольного профиля в пределах искусственных сооружений.
9. Назначение отдельных пунктов на железных дорогах. Классификация отдельных пунктов.
10. Размещение отдельных пунктов на однопутных линиях. Размещение осей безостановочного движения поездов (ОБС).
11. Методы расчета стока: а) ливневого; б) от снеготаяния.

12. Водопрopusкная способность искусственных сооружений. Учет аккумуляции воды перед сооружением. Размещение и выбор типоразмеров водопрopusкных сооружений.
13. Виды сооружений для пересечения железными дорогами водных препятствий. Выбор места мостового перехода.
14. Инженерно-гидрологические работы: а) морфометрические; б) гидрометрические. Гидрологические расчеты.
15. Проблемы принятия решений при проектировании железных дорог. Критерии оценки проектных решений. Учет фактора времени при оценке вариантов проектных решений. Методы сравнения вариантов проектных решений.
16. Особенности проектирования плана и продольного профиля высокоскоростных магистралей. Ограничение скорости суперэкспрессов по конструкции ходовой части и по воздушному сопротивлению.
17. Факторы, определяющие процесс перевозок. Структура главных путей железной дороги. Классификация графиков движения поездов.
18. Максимальная пропускная способность как функция графика движения поездов. Реальная пропускная способность.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Изыскания и проектирование железных дорог: Учебник для вузов ж.д. трансп. / И.В. Турбин, А.В. Гавриленков, И.И. Кантор и др.; Под ред. И.В. Турбина. – М.: Транспорт, 1989. – 479 с.
2. Изыскания и проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений на железных дорогах: Учебник для вузов. / В.А. Копыленко, В.Ш. Цыпин и др. Под общей ред. В.А. Копыленко. – М.: УМК МПС России, 1999. – 688 с.
3. Кантор И.И. Изыскания и проектирование железных дорог. – М: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 288 с.: илл.
4. Матвиенко В.С., Лукьянович Т.В., Скрипников В.М. Проектирование участка новой железной дороги: Учебно-методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2007. – 273 с.
5. Копыленко В.А., Переселенкова И.Г. Проектирование мостового перехода на пересечении реки трассой железной дороги: Учебное пособие для вузов ж.д. транспорта / Под ред. В.А. Копыленко. – М.: Маршрут, 2004. – 196 с.

## *Раздел «Организация, планирование и управление ж.д. строительством»*

1. Основные типы малых искусственных сооружений на железных дорогах. Работы по устройству котлованов под фундаменты. Подготовка оснований. Виды фундаментов и их сооружение.
2. Сооружение железобетонных мостов малых пролетов. Виды мостов в зависимости от типа опор. Конструкция бетонных труб. Организация работ по их монтажу.
3. Металлические гофрированные трубы. Особенности их укладки.
4. Особенности организации строительства искусственных сооружений в зимнее время. Применяемые типы сооружений.
5. Основные положения технических условий по сооружению железнодорожного земляного полотна. Контроль качества и приемка работ.
6. Комплексная механизация земляных работ. Основные положения. Область эффективного применения землеройных машин. Транспортирование грунта.
7. Распределение земляных масс с применением транспортной задачи линейного программирования. Математическая модель задачи.
8. Три схемы организации работ по сооружению верхнего строения пути. Достоинства и недостатки каждой схемы. Сферы применения.
9. Способы укладки пути. Их достоинства, недостатки, сферы применения. Транспортирование звеньев и стрелочных переводов к месту укладки.
10. Состав работ по укладке пути. Нормальная, форсированная и временная укладка пути. Сферы их применения. Механизмы для укладки пути.
11. Звеносборочные базы. Расчет производительности и числа секций. Сборка, транспортирование и укладка стрелочных переводов.
12. Путеукладочные краны, их достоинства и недостатки. Сферы применения. Особенности укладки пути на железобетонных шпалах.
13. Организация работ по укладке пути. Содержание ППР на укладку. Балластировка пути. Состав работ. Применяемые комплекты машин.
14. Организация и способы перевозки и укладки балласта в путь. Схемы балластировки, их достоинства и недостатки.
15. Комбинированная схема балластировки. Её преимущества перед двумя другими схемами. Балластировка пути в зимнее время. Применяемые комплекты машин.
16. Организация работ по строительству объектов водоснабжения и канализации. Перечень и назначение объектов. Работы по прокладке трубопроводов.

17. Виды и объекты постоянной связи. Организация работ по их постройке. Индустриализация и механизация работ. Волоконно-оптические линии связи.
18. Объекты СЦБ. Организация работ по их возведению. Работы по устройству воздушных линий и кабельной связи и СЦБ.
19. Объекты постоянного энергоснабжения. Воздушные и кабельные ЛЭП. Организация работ по их прокладке. Механизация работ.
20. Сдача дороги во временную эксплуатацию. Готовность сооружений и порядок введения во временную эксплуатацию. Сдача дороги в постоянную эксплуатацию. Рабочая и государственная комиссии, их состав, цели и задачи.

#### **Рекомендуемая литература**

1. И.В. Прокудин, И.А. Грачев, А.Ф. Колос. Организация строительства железных дорог: учебное пособие / Под. ред. И.В. Прокудина.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. - 568 с.
2. Организация строительства и реконструкции железных дорог: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. И.В. Прокудин, Э.С. Спиридонов, И.А. Грачев, А.Ф. Колос, С.К. Терлецкий. М. 2008. - 736 с.
3. Жинкин Г.Н., Грачев И.А. Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: Учебное пособие.- М.: УМК МПС России, 2001. 420 с.
4. Призмозонов А.М. Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна. М.: 2007. 350 с.

### *Раздел «Земляное полотно железнодорожного пути»*

1. Назначение земляного полотна и современные требования к нему.
2. Нормативные документы по проектированию и эксплуатации земляного полотна.
3. Требуемая плотность грунтов и ее расчет при типовом проектировании.
4. Типы поперечных профилей земляного полотна.
5. Расчет напряжений на основной площадке земляного полотна.
6. Расчет требуемой плотности грунтов для высоких насыпей.
7. Осадка земляного полотна и ее виды.
8. Схемы и методы расчета общей устойчивости земляного полотна. Формула Терцаги.
9. Понятие коэффициента устойчивости и его нормативные значения.
10. Особенности расчета общей устойчивости пойменных насыпей.
11. Учет динамики при расчете общей устойчивости насыпи. Коэффициент динамики.
12. Оценка стабильности основной площадки ЗП.
13. Местная устойчивости откосов выемок и ее расчет.
14. Мероприятия по защите земляного полотна от природных воздействий.
15. Критерий эффективности дренажей и порядок их проектирования.
16. Морозное пучение грунтов и его характеристики.
17. Расчет глубины промерзания многослойных грунтов. Уравнение эквивалентности.
18. Расчет теплоизолирующих устройств и покрытий.
19. Меры по предупреждению и ликвидации пучин.
20. Виды сложных условий.
21. Мероприятия по предотвращению деформаций земляного полотна в карстовых районах.
22. Классификация болот. Требования к проектированию насыпей на болотах.
23. Защита пути от горных обвалов и лавин.
24. Особенности проектирования земляного полотна в сейсмически опасных районах.
25. Виды дефектов и деформаций земляного полотна.
26. Причины и способы предотвращения и устранения деформаций земляного полотна.
27. Виды и методы диагностики земляного полотна.

## Рекомендуемая литература

1. Железнодорожный путь: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Под ред. Е.С. Ашпиза. М., 2013, 544 с.
2. Расчет и проектирование железнодорожного пути (раздел «Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна»). Под ред. В.В. Виноградова, А.Н. Никонова. М., 2003 г., 485 с.
3. П.И. Дыдышко. Проектирование земляного полотна железнодорожного пути. Справочное пособие. М., 2011, 152 с.
4. Строительно-технические нормы МПС. Железные дороги колеи 1520мм. СТН Ц-01-95. М., 1995.

### *Раздел «Изыскания и проектирование автодорог»*

1. Мероприятия по повышению устойчивости и ускорения процесса стабилизации земляного полотна на дорогах.
2. Как можно прогнозировать ход осадки земляного полотна на болотах во времени.
3. Методы закрепления оврагов при строительстве автомобильной дороги.
4. Условия проектирования придорожных хранилищ. Конструкции плотин.
5. Особенности проектирования автомобильных дорог в горных условиях. Трассирование по речным долинам.
6. Основные элементы серпантинности и область их проектирования.
7. Проектирование автомобильных дорог в карстовых районах.
8. Особенности природных условий горных районов влияющие на работу автомобильной дороги.
9. Особенности проектирования подпорных стен.
10. На основе какого критерия принимается вариант дорожной одежды с одинаковыми и разными типами покрытия.
11. Оптимальные дорожные одежды. Процесс поиска оптимальной конструкции в программе «Кредо».
12. Вопросы охраны окружающей среды, подлежащие учету при проектировании автомобильных дорог.
13. Загрязнение окружающей среды выхлопными газами. Мероприятия по защите придорожной полосы.
14. Какие технические показатели характеризуют проект автомобильной дороги.
15. Какие экономические показатели необходимо учитывать при выборе основного варианта дороги.
16. Для чего строиться график коэффициентов аварийности.
17. Что означает итоговый коэффициент аварийности.

18. Как определяется пропускная способность участка дороги.
19. Что означает частный коэффициент аварийности.
20. Как оценивается уровень загрузки дороги. С какой целью производится эта оценка.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. В двух частях М., Тр-т, 1987.
2. Бобков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. М., Транспорт. 1993.
3. Учебное пособие Автомобильные дороги. Примеры проектирования. Под редакцией Порожнякова В.С. М., Тр-т, 1983.
4. Проектирование автомобильных дорог. Справочник инженера-дорожника. Под редакцией Фёдорова Г.А. М., Тр-т. 1989.

#### ***Раздел «Технология и организация строительства автомобильных дорог»***

1. Технологическая классификация дорожных одежд.
2. Основные требования к основаниям и покрытиям автомобильных дорог.
3. Технология устройства водоотводных сооружений.
4. Методы укрепления грунтов.
5. Технология возведения грунтовых дорог.
6. Технологические схемы строительства оснований.
7. Особенности уплотнения щебёночных покрытий.
8. Требования к гравийным и щебёночным материалам.
9. Способы укрепления каменных материалов.
10. Пропитка и полупропитка, их различие с технологической точки зрения.
11. Типы и марки асфальтобетонных смесей, области их применения.
12. Специфика уплотнения асфальтобетонных покрытий.
13. Контроль качества асфальтобетонных смесей и покрытия.
14. Температурный режим укладки и уплотнения асфальтобетонных смесей.
15. Материалы, применяемые для поверхностной обработки.
16. Специфика работы машин при укладке цементобетонных покрытий.
17. Уход за бетоном в процессе его твердения.
18. Способы создания предварительного напряжения.
19. Гидромеханизация земляных работ. Условия и область применения.
20. Гидромониторная разработка грунта. Область применения. Основные технологические процессы



21. Землесосная разработка грунта. Основные технологические процессы
22. Земснаряды. Основные технологические процессы. Техника безопасности.
23. Технология сооружения выемки в горных условиях. Технологическая схема.
24. Подготовительные мероприятия. Требования к сооружению насыпи при отрицательных температурах.
25. Производство земляных работ при отрицательных температурах. Техника безопасности.
26. Возведение земляного полотна в горных условиях. Конструкция. Машины и механизмы. Техническая и нормативная документация ПОС и ПТ9. Состав работ при строительстве малых искусственных сооружений.
27. Технология сооружения насыпи на косогорах. Техника безопасности.
28. Технология сооружения насыпи в зимних условиях. Техника безопасности.
29. Технологическая последовательность работ при гидромеханизированном намыве насыпи.
30. Охрана окружающей среды при сооружении земляного полотна.
31. Подготовка земляного полотна к строительству дорожной одежды.
32. Строительство дорог низшего типа.
33. Строительство дорожных оснований. Дополнительные слои основания.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Справочник. Справочная энциклопедия дорожника. Том 1. Строительство и реконструкция автомобильных дорог. М., 2005.
2. Волков Д.П. Строительные машины и средства малой механизации. М.: 2002.
3. Технология строительных процессов /Под ред. Данилова Н.Н., М.: Высшая школа, 2000.
4. Шабалина Л.А. Организация и технология строительства автомобильных дорог. М., 2001.
5. Горельшев Н.В., Некрасов В.К. Технология и организация строительства автомобильных дорог. М.: Тр-т, 1992.
6. Каменецкий Е.И. Организация строительства автомобильных дорог. М. - Тр-т, 1991.