

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРОГРАММА**

подготовки к вступительному испытанию по курсу  
**«Проектирование автомобильных дорог и формирование  
транспортной инфраструктуры с использованием ИТС»**  
поступающих на образовательную программу магистратуры  
**08.04.01.15 «Проектирование автомобильных дорог и формирование  
транспортной инфраструктуры с использованием ИТС»**

Руководитель программы А.П. Мохирев



**Красноярск**

## Содержание программы

### 1. Общие положения

Вступительное испытание проводится с целью проверки готовности поступающих к обучению по специализированной магистерской программе «Проектирование автомобильных дорог и формирование транспортной инфраструктуры с использованием ИТС» по направлению подготовки «Строительство».

Вступительное испытание проводится в письменной форме.

Время проведения вступительного испытания - 120 минут.

На экзамене поступающий должен продемонстрировать владение профессиональной терминологией и теоретические базовые знания в области:

- проектирования автомобильных дорог;
- управления транспортной инфраструктурой;
- обслуживания автомобильных дорог.

Задания к вступительному испытанию содержат вопросы, составленные на основе содержания нижеприведенной программы, включающих вопросы, охватывающие спектр всех необходимых базовых знаний для оценки уровня готовности к обучению по программе.

### 2. Перечень вопросов к экзамену

1. Автомагистрали, скоростные дороги и дороги обычного типа. Основные технические характеристики, классификация по интенсивности движения.

2. Планировочные решения внеуличных пешеходных переходов на автомагистралях (надземные и подземные).

3. Автостоянки и их виды. Размещение автостоянок в населенных пунктах.

4. Классификация технических средств организации дорожного движения.

5. Дорожные знаки. Классификация. Основные требования.

6. Разметка дорожная. Классификация.

7. Дорожные ограждения. Классификация и основные требования.

8. Разработка схем организации дорожного движения при ремонте автомобильной дороги.

9. Временные технические средства организации дорожного движения. Правила размещения.



10. Озеленение дорог. Виды. Требования по размещению зеленых насаждений.
11. Освещение дорог. Проектирование освещения объектов сервиса.
12. Места ожидания и отдыха участников движения. Классификация. Правила размещения.
13. Анализ сети федеральных дорог Красноярского края.
14. Прогноз интенсивности движения при оценке категорий дороги, пропускной способности полосы движения, при проектировании дорожных одежд.
15. Виды интенсивности движения.
16. Дорожно-климатическое районирование в Красноярском крае.
17. Определение длины расчетного тормозного пути и его применение к оценке расчетного расстояния видимости.
18. Основные правила трассирования дороги на топографическом плане в зависимости от рельефа местности, наличия ситуационных объектов и ее категории.
19. Разбивка пикетажа трассы в плане.
20. Ведомость углов поворота, прямых и кривых, как полная характеристика геометрических элементов трассы в плане.
21. Проектирование виражей на кривых малых радиусов. Классификация виражей. Элементы виража.
22. Уширения проезжей части на кривых в плане и в продольном профиле. Нормативные требования и оценка величины уширения.
23. Назначение величины продольных уклонов проектной линии на дорогах различных категорий в зависимости от рельефа и местных условий.
24. Требования к величинам поперечных уклонов проезжей части и обочин.
25. Построение треугольников видимости на перекрестках.
26. Методы, применяемые в проектировании продольного профиля: тангенсов, квадратических парабол и кубических сплайнов.
27. Система продольного и поперечного водоотвода на автомобильной дороге.
28. Назначение радиусов вертикальных кривых в зависимости от категории дороги, обеспечения видимости и комфортности проезда.
29. Факторы, учитываемые при назначении ширины полосы отвода для автомобильной дороги. Нормирование размеров постоянного и временного отвода земли.
30. Назначение руководящих отметок проектируемой дороги. Факторы, влияющие на величину руководящих отметок.
31. Основные элементы интеллектуальной транспортной системы.

32. Оценка безопасности автомобильных дорог по графикам коэффициентов аварийности и уровням загрузки.
33. Дорожные одежды капитального типа.
34. Улично-дорожная сеть города, как один из элементов городского строительства. Плотность и непрямолинейность уличной дорожной сети.
35. Классификация городских улиц и дорог.
36. Элементы поперечного профиля городских улиц и дорог.
37. Определение пропускной способности полосы движения на городской улице и назначение ширины улицы.
38. Многоярусные улицы. Их классификация. Анализ вариантов многоярусных улиц.
39. Классификация узлов автомобильных дорог.
40. Экологическая безопасность автомобильной дороги. Виды опасности. Источники опасности.
41. Ровность покрытия и её влияние на условия движения автомобилей. Классификация неровностей. Критерии оценки ровности дорожных покрытий.
42. Колееобразование на дорогах и её влияние на движение автомобиля. Допустимая глубина колеи и требования к поперечной ровности.
43. Транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог. Количественная оценка. Технический мониторинг.
44. Диагностика автомобильных дорог. Методика комплексной оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Передвижные дорожные лаборатории.
45. Методы и приборы определения скоростей движения, продольной и поперечной ровности покрытий, сцепных качеств и шероховатости покрытий, прочности дорожной одежды.
46. Классификация работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог и их планирование. Состав работ.
47. Периодичность выполнения ремонтных работ. Расчет межремонтных сроков капитального ремонта.
48. Дефекты и деформации земляного полотна. Причины их вызывающие. Мероприятия по обеспечению его устойчивости.
49. Деформации и дефекты дорожных одежд различного типа. Причины их вызывающие.
50. Дефекты и деформации малых искусственных сооружений. Причины их возникновения.
51. Технология содержания дорог в весенний, летний и осенний периоды года.



52. Работы по содержанию дорог в летний период. Содержание земляного полотна и водоотводных сооружений.

53. Содержание дорожных одежд различного типа в летний и переходный периоды.

54. Работы по содержанию искусственных сооружений на дорогах.

55. Особенности эксплуатации автомобильных дорог в зимний период года. Основы теории метелей.

56. Требования к состоянию дорог в зимний период. Снегозаносимость дорог.

57. Очистка дорог от снега. Способы снегоочистки. Патрульная снегоочистка.

58. Борьба с зимней скользкостью на дорогах. Виды зимней скользкости. Способы борьбы с зимней скользкостью.

59. Технология ремонта земляного полотна и системы водоотвода. Основные работы.

60. Технология ремонта нежестких дорожных одежд. Методы, технологии устранения колееобразования.

61. Дорожно-транспортные происшествия на дорогах и мероприятия по снижению их числа и тяжести.

62. Системы автоматизированного управления движением: система сбора информации о транспортном потоке, о состоянии дороги и метеорологических условиях, система оповещения водителей.

63. Общие положения и принципы организации работ по возведению земляного полотна.

64. Классификация грунтов, используемых для строительства земляного полотна. Способы улучшения свойств грунтов.

65. Уплотнение грунта земляного полотна. Технология работ по уплотнению естественных оснований и насыпных грунтов. Определение требуемой плотности грунта.

66. Возведение насыпей из привозного грунта и боковых резервов. Технологические схемы работы машин и механизмов.

67. Отсыпка насыпей у труб. Особенности уплотнения грунта при устройстве водопропускных труб.

68. Особенности строительства земляного полотна на переувлажнённых и пересушенных грунтах.

69. Применение синтетических нетканых материалов при возведении насыпей на слабых переувлажнённых грунтах.

70. Технология строительства водоотводных сооружений: кюветов, водоотводных и нагорных канав.

71. Особенности технологии и организации производства земляных работ в зимнее время.

72. Составление календарных графиков производства работ. Поточный метод производства работ, его преимущества. Линейные и сосредоточенные работы.

73. Технология строительства покрытий и оснований дорожных одежд из горячих асфальтобетонных смесей.

74. Строительство сборных цементобетонных оснований дорожных одежд.

75. Строительство покрытий из щебеночно-мастичного асфальтобетона.

76. Технология производства работ при строительстве покрытий и оснований по способу смешения на дороге.

77. Строительство покрытий и оснований из материалов, обработанных вяжущими в установках.

78. Применение местных материалов и отходов промышленности для строительства оснований дорожной одежды.

79. Строительство сборных цементобетонных покрытий.

80. Применяемые минеральные и органические вяжущие материалы в строительстве автомобильных дорог, требования к ним.

81. Асфальтобетонные смеси. Классификация. Материалы для приготовления асфальтобетонных смесей.

82. Сроки выполнения дорожно-строительных работ. Расчёт продолжительности строительного периода.

83. Классификация мостовых сооружений. Элементы и генеральные размеры мостов и путепроводов. Габариты.

84. Особенности железобетонных автодорожных мостов. Основные системы балочных мостов и путепроводов.

85. Применение водопропускных труб на автомобильных дорогах. Классификация водопропускных труб. Основные элементы труб.

86. Паспортизация автомобильных дорог.

87. Обеспечение безопасности на автомобильных дорогах.

88. Материалы для нанесения разметки на автомобильные дороги.

89. Классификация интеллектуальных транспортных систем.

90. Цели и задачи интеллектуальной транспортной системы городской агломерации.



### 3. Литература для подготовки к экзамену

#### Основная литература

1. Кондрат, М. Д. Проектирование дорог общего пользования : учебное пособие / Кондрат М. Д. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. - 48 с. - ISBN 978-5-7641-1320-3 : Б. ц. - Текст : непосредственный.

2. Шнайдер, В. А. Проектирование автомобильных дорог : учебно-методическое пособие / В. А. Шнайдер. - Омск : СибАДИ, 2020. - 156 с. - . Книга из коллекции СибАДИ - Инженерно-технические науки

3. Булдаков, С. И. Особенности проектирования автомобильных дорог : учебное пособие / Булдаков С. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. - 271 с. - ISBN 978-5-94984-575-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный.

4. Шведовский, П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие: В 2 частях Часть 2: Обустройство автомагистралей / П.В. Шведовский. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 340 с. - ISBN 9785160126135 : Б. ц. - Текст : непосредственный.

5. Булдаков, С. И. Эксплуатация автомобильных дорог. Последовательность выполнения проекта по эксплуатации автомобильных дорог : учебное пособие по курсовому проектированию / Булдаков С. И., Савсюк М. В. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. - 125 с. - ISBN 978-5-94984-658-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный.

6. Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Проектирование автомобильных дорог и элементов обустройства : учебное пособие для вузов : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина ; [рец.: Б. Н. Карпов, М. А. Овчинников]. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 398 с. : табл., рис. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 397-398. - ISBN 978-5-534-14963-0 (в пер.) : 1394.49 р. - Текст : непосредственный.

7. Якименко, О. В. Проектирование капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог : учебно-методическое пособие / О. В. Якименко. - Омск : СибАДИ, 2020. - 102 с. - . Книга из коллекции СибАДИ - Инженерно-технические науки

8. Жуков В. И., Копылов С. В. Проектирование городских улиц и дорог: учебно-методическое пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014.

#### Дополнительная литература

1. Рахимова, И. А. Основы проектирования автомобильных дорог : учебное пособие / И. А. Рахимова. - Вологда : ВоГУ, 2014. - 121 с. - ISBN 978-5-87851-534-4 : Б. ц. - Текст : непосредственный.

2. Бабков, Валерий Федорович. Проектирование автомобильных дорог : учебник для студентов вузов по спец. "Автомобильные дороги": в 2-х ч. / В. Ф. Бабков, О. В. Андреев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Техиздат, 2011. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2011. - 368 с. : ил. - Библиогр.: с. 359. - Предм. указ.: с. 360-364. - 100 экз. - (в пер.) : 1350.00 р.

3. Троян, Т. П. Механика жидкости для проектирования дорог : учебное пособие / Троян Т. П. - Омск : СиБАДИ, 2019. - 93 с. - ISBN 978-5-00113-135-9 : Б. ц. - Текст : непосредственный.

4. Опыт использования технологии BIM для проектирования дорог. - (Архитектура и строительство). - Текст : непосредственный // САПР и графика. - 2015. - № 3. - С. 40-43 : ил. - ISSN 1560-4640.

5. Справочная энциклопедия дорожника . - Москва : Информавтодор, 2004 - . Т. 5 : Проектирование автомобильных дорог / Г. А. Федотов [и др.] ; под ред. Г. А. Федотова, П. И. Поспелова. - 2007. - 668 с. : рис., табл. - ISBN 5-900121-31-3 (в пер.)

6. Елугачев, П. А. Технические средства автоматизированного проектирования автомобильных дорог и мостов : учебное пособие / П. А. Елугачев. - Томск : ТГАСУ, 2020. - 96 с. - ISBN 978-5-93057-942-0. Книга из коллекции ТГАСУ - Инженерно-технические науки

7. Проектирование дорог и сетей пассажирского транспорта в городах : учеб. пособие для вузов / Е. А. Меркулов [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Стройиздат, 1980. - 496 с : ил. - (в пер.) : 1.20 р.

8. Сильянов В. В., Домке Э. Р. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц. – М.: Академия, 2008. – 352 с.

9. Ушаков В. В., Ольховиков В. М. Строительство автомобильных дорог: учебник для вузов по специальности «Автомобильные дороги и аэродромы» направления подготовки «Транспортное строительство». – М.: КНОРУС, 2016.

10. Подольский В. П., Поспелов П. И., Глагольев А. В., Смирнов А. В. Технология и организация строительства автомобильных дорог. Дорожные покрытия: учебник для студентов вузов по спец. «Автомобильные дороги и аэродромы». – М.: Академия, 2012.

11. Евстигнеев И.А. Основы создания интеллектуальных транспортных систем в городских агломерациях России. – М.: Издательство «Перо», 2021. – 294 с.



Критерии и параметры оценки письменного задания на вступительном  
испытании при поступлении в магистратуру СФУ

Направление 08.04.01 «Строительство»

Магистерская программа 08.04.01.15 «Проектирование автомобильных дорог  
и формирование транспортной инфраструктуры с использованием ИТС»  
(Инженерно-строительный институт)

0-40 баллов	
Содержание и структура ответа	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. В ответе отражено менее 10% материала, предусмотренного заданием. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много фактических ошибок, практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ не структурирован.
Понимание	Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употреблений терминов, неверные аббревиатуры). Многочисленные ошибки в толковании терминов и использовании формул.
Исполнение	Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок, исправлений, орфографических и стилистических ошибок. Работа не сопровождается иллюстрациями.
41-60 баллов	
Содержание и структура ответа	Содержание ответа соответствует теме задания. В ответе отражено 60-70% материала, предусмотренного заданием. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%). Ответ плохо структурирован, нарушена логика. Ответ представлен логически не связанным друг с другом частями.
Понимание	Есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, формул, расшифровке аббревиатур. Примеры, иллюстрации, расчеты в малой степени соответствуют изложенному материалу.
Исполнение	Работа выполнена неаккуратно, встречаются

	помарки и исправления. Большое количество орфографических и стилистических ошибок.
61-80 баллов	
Содержание и структура ответа	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. В ответе отражено 70-80% материала, предусмотренного заданием. Демонстрируется знание фактического материала. Встречаются несущественные фактические ошибки. Ответ в достаточной степени структурирован.
Понимание	Ошибки в употреблении терминов отсутствуют. Продемонстрирована уместность употребления аббревиатур, толкований и др. В ответе отчасти использованы адекватные иллюстрации, примеры, расчеты, справочные формулы и материалы.
Исполнение	Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений. Встречается небольшое количество орфографических и стилистических ошибок без искажения смысла.
81-100 баллов	
Содержание и структура ответа	Ответа полностью соответствует теме задания. В ответе отражен весь материал, предусмотренный заданием. В ответе отсутствуют фактические ошибки. Ответ четко структурирован и выстроен в логике. Части ответа логически взаимосвязаны.
Понимание	В ответе продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом. Ошибки в употреблении терминов отсутствуют. В ответе представлено умелое использование категорий, терминов, формул, аргументированное изложение материала дисциплины. Ответ дополнен необходимым количеством адекватных иллюстраций, примеров, расчетов.
Исполнение	Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений. Отсутствуют орфографические ошибки. В изложении материала прослеживается высокая степень самостоятельности с элементами оригинальности в представлении: манера изложения, использование стилистических оборотов и т.д.