

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет
(СибАДИ)»**

**«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВО «СибАДИ»**

А.П. Жигадло

19.01.2026 г.



**ПРОГРАММА
вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности
2.1.1 «Строительные конструкции, здания и сооружения»
(группа научных специальностей 2.1 «Строительство и архитектура»)**

**Раздел №1
«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов,
аэродромов, 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. Проектирование 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. Расчет жестких дорожных одежд. Швы в монолитных покрытиях жестких дорожных одежд. Расчет нежестких 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 вечномерзлых грунтов. Первый принцип проектирования дорожной конструкции в районах распространения вечномерзлых грунтов. Второй принцип проектирования дорожной конструкции в районах распространения вечномерзлых 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 гео- синтетических 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 из цементобетона. 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. Поточный 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 обрачиваемости оборотных средств. Активная часть основных производственных фондов.

Раздел № 2
«Строительные конструкции, здания и сооружения»
Шифр научной специальности: 2.1.1

1 Общие понятия о зданиях и сооружениях

Классификация зданий и сооружений. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений. Конструктивные схемы гражданских и промышленных зданий. Сооружения специального назначения. Строительные материалы и их характеристика. Проектирование зданий и сооружений. Типизация и стандартизация в строительстве. Нормативная база.

2 Основные принципы расчета строительных конструкций

Понятие о расчетной схеме. Классификация расчетных схем. Элементы расчетных схем. Нагрузки и воздействия. Нормативная база при определении нагрузок и воздействий. Виды напряженно-деформированного состояния элементов конструкций. Расчетные характеристики материалов. Влияние условий эксплуатации на работу конструкций. Методы определения внутренних усилий в различных расчетных схемах. Первая, вторая группы предельных состояний.

3 Железобетонные конструкции

Физико-механические характеристики бетона и арматуры. Совместная работа арматуры и бетона. Напряженно-деформированное состояние железобетонных элементов при различных видах нагружения. Предварительное напряжение. Расчет прочности сечений железобетонных элементов. Железобетонные элементы зданий и сооружений: плиты, балки, фермы, пространственные покрытия, фундаменты. Конструктивные схемы сборных конструкций из железобетонных элементов. Обеспечение пространственной жесткости. Железобетонные конструкции сооружений специального назначения. Долговечность и износ железобетонных сооружений. Защита железобетонных конструкций от влияния внешней среды. Усиление железобетонных конструкций.

4 Каменные и армокаменные конструкции

Особенности работы каменной кладки под нагрузкой. Расчет каменных конструкций по 1, 2 группам предельных состояний. Армирование.

5 Металлические конструкции

Физико-механические характеристики и работа стали и алюминиевых сплавов под нагрузкой. Классификация и выбор стали для конструкций. Основные принципы расчета элементов металлических конструкций по 1, 2 группам предельных состояний при различных видах напряженно-деформированного состояния. Способы соединения элементов металлических конструкций и их характеристика. Основные элементы металлических конструкций зданий и сооружений: балки, колонны, фермы и принципы их проектирования. Обеспечение пространственной жесткости металлических каркасов. Подкрановые конструкции. Металлические конструкции покрытий больших пролетов, их характеристика и особенности расчета. Тонкостенные пространственные конструкции. Высотные металлические сооружения. Работа металлических конструкций в агрессивных средах. Защита металлических конструкций от влияния внешней среды. Долговечность и износ металлических конструкций. Усиление металлических конструкций.

6 Конструкции из дерева и пластмасс

Физико-механические свойства и работа под нагрузкой древесины и конструкционных

пластмасс. Расчет элементов конструкций из древесины по 1, 2 группам предельных состояний при различных видах напряженно-деформированного состояния. Виды соединений элементов и их расчет. Составные элементы и их расчет. Конструкции элементов зданий и сооружений из дерева и пластмасс. Работа конструкций из дерева и пластмасс в процессе эксплуатации и контроль их состояния. Защита от влияния внешней среды. Долговечность и износ конструкций. Усиление деревянных конструкций.

7 Исследование состояния строительных конструкций

Цели и задачи обследования зданий и сооружений. Методы оценки прочностных свойств материалов конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. Методы обнаружения дефектов в элементах конструкций и их соединениях. Способы испытаний сооружений элементов конструкций. Приборы и оборудование для оценки напряженно-деформированного состояния конструкций.

8 Проектирование строительных конструкций

Информационная база проектирования. Типизация и унификация конструкций. Системы автоматизированного проектирования. Современные методы расчета конструкций. Оптимизация при проектировании.

Список литературы для подготовки

к экзамену к разделу

№1

по проектированию дорог и аэродромов

Основная

1. ГОСТ Р 52398-2005. Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования. Национальный стандарт Российской Федерации. - М: МАДИ, Российская академия транспорта, ООО «Инжинирингинвест», 2006.

1. ГОСТ Р 52399-2005. Геометрические элементы автомобильных дорог. Национальный стандарт Российской Федерации. - М: МАДИ, Российская академия транспорта, ООО «Инжинирингинвест», 2006.

2. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*. - М: Министерство регионального развития РФ, 2013.

3. СП 121.13330.2012. Свод правил. Аэродромы. Актуализированная редакция СНиП 32-03-96. Аэродромы. - М: ФГУП ГПИ и НИИ ГА «Аэропроект». 2012 г.

4. Бабков В.Ф.Проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов. - М.: Транспорт, 2016. - 4.1.-368 с.

5. Бабков В.Ф.Проектирование автомобильных дорог: учебник для вузов. - М.: Транспорт, 2016. -Ч.2.-415 с.

6. ПНСТ 265-2018 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование нежестких дорожных одежд.

Дополнительная

1. ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд. 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-Ю67-р от 03.12.2003. - М.: Министерство транспорта РФ, ФДА.

4. ОДМ 218.4.005-2010. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах. - М.: МАДИ, ФГУП «РосдорНИИ». - 2010 г.

5. ОДМ 218.5.003-2010 Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог. - М.: ООО «Инновационный технический центр». - 2010 г.:
6. ВСН 84-89. Изыскания, проектирование и строительство автомобильных дорог в районах распространения вечной мерзлоты. - М.: Минстрой ССР, 1989 г.
7. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 1. Федотов Г.А., Поспелов П.И. — М.: Абрис. 2012, с. 646.
8. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2. Федотов Г.А., Поспелов П.И. 2012, 519 с.
9. Изыскания и проектирование аэродромов [Текст] : учеб, для вузов / Ред. Г. И. Глушков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1992. - 463 с.
10. Давыдов В.А. Автомобильные дороги на Крайнем Севере и в зоне вечной мерзлоты России: учебное пособие /В.А. Давыдов; МАДИ. -М., 2010. -224 с.
11. 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.
12. ГОСТ 9128-2013. Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, поли- мерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия. - М., 2013 .- 50 с.
13. ГОСТ 33133-2014. Дороги автомобильного общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования. - М: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». - 2014. - 11 с.
14. ГОСТ 31015 - 2015. Межгосударственный стандарт. Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно - мастичные. Технические условия. - М: ФГУП «Союздорнии». - 2015. - 13 с.

по строительству и эксплуатации дорог и аэродромов
Основная

1. Технология строительных процессов: учебник / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. - 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. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*. - М: Министерство регионального развития РФ, 2013.
2. Справочник инженера-дорожника. Содержание и ремонт автомобильных дорог /Под ред. А.П. Васильева. - М.: Транспорт, 1990. - 287 с.
3. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. -М.: Минтранспорта, РОСАВТОДОР, 2003 г.
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.

по управлению в транспортном строительстве

Основная

1. Экономика строительства: Учебник для вузов./ Под ред. И.С. Степанова.-З-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. Организация, 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,! 990,-151с.
6. Технико-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. СП 48.133302011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01- 2004.-М.: ОАО "ЦНС", ФГУ "ФЦС", ООО "ЦНИОМТГГ.2011.

по дорожно-строительным материалам

Основная

1. Рыбьев И.А. Материаловедение в строительстве: учебник для вузов /И.А. Рыбьев, Е.П. Казён- нова, Л.Г. Кузнецова, Т.Е. Тихомирова. - М.: Центр «Академия», 2007. - 528 с.
2. Микульский В.Г. Строительные материалы: учебник для вузов /В.Г. Микульский,

Т.П. Сахаров. - М.: Высшая школа, 2007. - 440 с.

3. Надыкто Т.П. 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.

По мостам и тоннелям

Основная

1. Ефимов П.П. Проектирование мостов. Мостовые железобетонные конструкции. ЧастьI. - 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.-1 Юс.

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.

2. 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.

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

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

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

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

Дополнительная

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

4. Ефимов, П.П. Электронный курс лекций по теме «Арочные мосты». Омск, СибАДИ, 2007. - 160 с.

5. Ефимов П.П. Проектирование мостов. Балочные сплошностенчатые цельнометаллические и сталежелезобетонные мосты: Учебное пособие для вузов ж.-д.транспорта. - М.: ГОУ «Учебнометодический центр АО образованию на железнодорожном транспорте»,2007.-124с

6. Владимирский, С.Р. Проектирования мостов: учебно-практическое издание - СПб.: ДНК,
2006. - 320 с.

7. 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.
8. Туренский Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов: учебник /Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев.-М.: Транспорт, 1992.-264с.
9. Строительство тоннелей и метрополитенов: учебник / Д.М. Голицынский, Ю.С. Фролов, Н.И. Кулагин и др.; под ред. Д.М. Голицынского.-М.: Транспорт, 1989.

**Список литературы для подготовки к экзамену к разделу № 2
“Строительные конструкции, здания и сооружения”**

Основная и дополнительная литература

1. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учебник / О. Г. Кумпяк [и др.]. - М. : АСВ, 2016. - 472 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 464-465.
2. Комлев А. А. Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие / А. А. Комлев, В. И. Саунин ; СибАДИ, Кафедра "Строительные конструкции". - 2-е изд., испр. и доп. - Омск : СибАДИ, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-00113-206-6 : 57.18.
3. Комлев А. А. Железобетонные и каменные конструкции: курс лекций : курс лекций / А. А. Комлев. - Омск : СибАДИ, 2021. - 153 с. - Книга из коллекции СибАДИ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-00113-177-9. - Текст : электронный.
4. Краснощёков Ю. В. Сборные железобетонные перекрытия и покрытия. Проектирование конструкций : монография / Ю. В. Краснощёков. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 344 с. - Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-9729-0383-2. - Текст : электронный.
5. Юдина Антонина Федоровна. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж : Учебник для вузов / Юдина А. Ф. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 302 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06927-3 : 889.00. - Текст : электронный.
6. Тухфатуллин Борис Ахатович. Численные методы расчета строительных конструкций. Метод конечных элементов : Учебное пособие для вузов / Тухфатуллин Б. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 157 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08899-1 : 419.00. - Текст : электронный.
7. Берлинов М. В. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягупов. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021.. - 272 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1212-9. - Текст : электронный.
8. Мандриков А. П. Примеры расчета металлических конструкций : учебное пособие / А. П. Мандриков. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 432 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1315-7. - Текст : электронный.
9. Рыжков И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для впо / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 204 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-4726-8. - Текст : электронный.
10. Ерышев В. А. Методы и средства диагностики строительных конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / В. А. Ерышев, Е. В. Латышева. - Тольятти : ТГУ, 2020. - 132 с. - Книга из коллекции ТГУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8259-1518-0. - Текст : электронный.
11. Обследование и оценка технического состояния зданий : методические указания к

лабораторным работам : [направление подготовки "Строительство] / СибАДИ, Кафедра "Городское строительство, хозяйство и экспертиза объектов недвижимости" ; сост.: С. А. Масленников. - Омск : СибАДИ, 2019. - 33 с. : ил. - Текст : электронный.

12. Монтаж металлических и железобетонных конструкций [Текст] : учебник / А. Ф. Юдина. - М. : Академия, 2016. - 320 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. [Строительство и архитектура]). - Библиогр.: с. 315-316.

10. Металлические конструкции [Текст]: учебник / ред. Ю. И. Кудишин. -11-е изд., стер. - М.: Академия, 2018. - 688 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. [Строительство]). - Библиогр.: с. 675.

13. Справочник современного проектировщика [Текст] / ред. Л. Р. Маилян. - 5-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - 540 с. : ил. - (Строительство и дизайн). - Библиогр.: с. 529-537.

14. Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов. Проектирование и расчет [Текст] : учебное пособие / И. М. Гринь. К. Е. Джан-Темиров, В. И. Гринь. - 4-е изд., стер. - М. : Альянс, 2015. - 221 с. : ил. -(Высшее профессиональное образование. [Строительство и архитектура]).- Библиогр.: с. 218-219.

15. Строительные конструкции [Текст] : учебное пособие / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселев. - 2-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. - 875 с.

16. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 2 июля 2013 года), 384-ФЗ. Российская газета, N 255, 31.12.2009.

17. СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция «СНиП 2.01-07-85* Нагрузки и воздействия».

18. СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции».

19. СП 63.13330.2018 Актуализированная редакция «СНиП 52-01-2003* Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

20. СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений».

21. СП 16.13330.2017 Актуализированная редакция «СНиП П-23-81* Стальные конструкции».

22. СП 64.13330.2017 Актуализированная редакция «СНиП П-25-80 Деревянные конструкции».