

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 1 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	



Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан

ВКТУ им.Д.Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ШАСиЭ:

Акаев А.М.

_____ 2025 г.

ТРАНСПОРТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Рабочая учебная программа (силлабус)

Образовательная программа: 6B07115 Проектирование и строительство автомобильных дорог

Код дисциплины: TSAD3215

Количество кредитов: 5

Цикл: БД

Компонент: КВ

Усть-Каменогорск, 2025

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 2 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Рабочая учебная программа (силлабус) разработана на «ШАСиЭ» на основании Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования РК №2 от 20.07.2022 г.), Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки РК от №152 от 20.04.2011 г.), Образовательной программы, Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин.

Одобрено Комиссией по обеспечению качества

Председатель

Байзакова Г.А.

Дата 28.08.2025 г. протокол №1

Руководитель образовательной программы

Айтказина А.К.
6B07115

Сотрудник библиотеки

Дроздова О.Н.

Разработал

Алимгазин Б.Т.
Преподаватель
Болатқызы Ә.
Преподаватель

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 3 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое описание дисциплины

Дисциплина рассматривает типы и конструкции транспортных сооружений на автомобильных дорогах и методы их проектирования, строительства и эксплуатации. Основное внимание в дисциплине уделяется мостам и трубам, как наиболее распространенным инженерным сооружениям на дорогах.

1.2 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Основная цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов знаний и навыков в области проектирования и строительства автодорожных мостов, путепроводов, водо-пропускных труб и тоннелей.

Задачи изучения дисциплины:

- Основные задачи изучения дисциплины состоят в освоении студентами комплекса знаний, определяющих современное состояние вопросов проектирования искусственных сооружений. Студенты должны уметь использовать все методы проектирования искусственных сооружений на автомобильных дорогах, знать основные положения методик их расчета. Основные задачи изучения дисциплины состоят в освоении студентами комплекса знаний, определяющих современное состояние вопросов проектирования искусственных сооружений. Студенты должны уметь использовать все методы проектирования искусственных сооружений на автомобильных дорогах, знать основные положения методик их расчета. Опираясь на полученные знания, студенты должны получить навыки в самостоятельном решении конструкторских задач в области проектирования и строительства искусственных сооружений.

1.3 Цели устойчивого развития

Цель 9. Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям

1.4 Результаты обучения

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
КК8 - Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений,	РО12 - Уметь составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)	- - знание взаимосвязи состава, строения и свойств строительных материалов, назначение и виды искусственных сооружений в дорожном строительстве, а так же основные конструктивные элементы мостов, труб, лотков и пр.
	РО14 - Применять современные методы для разработки эффективных строительных конструкций	

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 4 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Формируемые ключевые компетенции инженерных систем и оборудования	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
		требования к строительству и эксплуатации сооружений (СНиП, ГОСТ) - - Владение основными современными методами постановки, исследования и решения задач строительного материаловедения, теоретические знания и инженерное понимание назначения, конструктивных особенностей и нормативных требований к искусственным сооружениям при проектировании, техническом анализе и оценке их эксплуатационного состояния в дорожном строительстве. - - Контроль качества исходного сырья и продукции на всех этапах производства строительных материалов и конструкций. Формировать обоснованные инженерные суждения относительно выбора типа, конструктивного решения и технического состояния искусственных сооружений, основываясь на анализе проектных данных, нормативных требований и условий эксплуатации. - - Вести беседу-диалог на государственном, иностранном языке и языке межнационального общения, пользоваться правилами речевого этикета, переводить текст, составлять аннотации, рефераты. Владеть основными производственными отношениями и принципами управления с учетом технических, финансовых и психологических факторов - Формировать в условиях реального производства общие принципы выбора направлений оптимизации технологии и свойств материалов, изделий и конструкций, составлять и проводить мероприятия по корректировке технологических параметров производства, составов материала с целью обеспечения и /или повышения качества продукции.

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 5 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
		Знать состояние науки и практики по получению новых композиционных материалов и совершенствованию существующих технологий строительных материалов, искусственных сооружений.

1.5 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

1.5.1 Современные образовательные технологии

При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий:

- Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии: аудиторные занятия и самостоятельная работа студентов. Лекционный курс представлен в мультимедийной форме. При изложении лекционного материала в начале и при завершении лекции используется мотивационная речь. В лекции-презентации используется текстовая, аудио и видеoinформация, графики, таблицы и т.п. Практические занятия проводятся в лаборатории, оснащенной строительным принтером и строительными материалами для создания строительных смесей

- При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий: - классические: лекции, семинары, самостоятельная работа, консультации, собеседование, коллоквиум, экзамен; - студент-центрированное обучение, основанное на рефлексивном подходе к обучению со стороны обучающегося; - логико-аналитические технологии: логические схемы, таблицы, доклады по темам курса; - коммуникативные технологии: сократовский диалог, групповая дискуссия, конференция, «малые группы»; - метод кейс-стади: анализ социально-культурных реальных и гипотетических ситуаций, поиск возможных и оптимальных решений; - компетентностно-ориентированное обучение: «контекстное обучение», «обучение на основе личного опыта», «игровое моделирование»; проектно-организованные технологии: использование философского знания для комплексного решения жизненно-практических вопросов, сценарно-прогностические модели развития общества и личности; поисково-исследовательская (самостоятельная исследовательская деятельность студентов в процессе обучения); - решение учебных задач.

1.5.2 Адаптивные образовательные технологии (инклюзивное обучение)

Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии:

- Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями при изучении философии могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии: - дистанционные образовательные; - личностно ориентированные (использование экранной клавиатуры и альтернативных устройств ввода информации для обучающихся с нарушениями опорно- двигательного аппарата; оборудование учебной аудитории, в которой обучаются студенты с нарушением слуха

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 6 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской); - предметно-ориентированные (процесс целеобразования, т.е. цели формируются через их результаты, выраженные в действиях обучающихся); - проведение дополнительных индивидуальных консультаций и занятий с обучающимися, организованные для оказания помощи в освоении учебного материала; - мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся.

1.6 Пререквизиты

- Жалпы тордык автомобиль жолдары / Автомобильные дороги общей сети
- Математика 2

1.7 Постреквизиты

- Технология строительства транспортных сооружений
- Производственные предприятия дорожного строительства

1.8 Трудоемкость дисциплины

Виды работ	часы
Лекции	30
Практические работы	15
СРОП	30
СРО	75
Форма проведения итогового контроля	курсовой проект, экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достигаемые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
Лекционные занятия					
1	Тема 1. Общие сведения о транспортных сооружениях. Виды искусственных сооружений. Классификация. Тенденции развития. Вклад российских ученых в конструирование и теорию расчета мостов, транспортных тоннелей и путепроводов.	2	Опрос, слушание, ведение диалога	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
2	Тема 2. Мостовые сооружения. Классификация мостовых	2	Оценка и качественный	использование технических	1-10

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 7 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достигаемые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
	сооружений. Элементы и генеральные размеры мостов и путепроводов. Расположение мостовых сооружений в плане и продольном профиле. Габариты. Требования к подмостовым габаритам мостов и путепроводов. Разбивка моста на пролеты.		анализ	средств; объяснительный; иллюстративный;	
3	Тема 3. Нагрузки и воздействия Классификация нагрузок и воздействий. Постоянные нагрузки. Коэффициенты надежности для постоянных нагрузок. Временные нагрузки и воздействия. Коэффициенты надежности и динамичности. Сочетание нагрузок.	2	Оценка и качественный анализ	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
4	Тема 4. Каменные и деревянные мосты. Общие сведения о деревянных и каменных мостах. Конструкции простейших балочных деревянных мостов. Виды деревянных ферм. Особенности расчета деревянных мостов. Конструкции и особенности расчета каменных мостов.	2	Опрос, слушание, ведение диалога	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
5	Тема 5. Общие сведения о железобетонных мостах Особенности железобетонных мостов. Вклад российских ученых в теорию железобетона. Основные системы. Материалы: классы бетона и арматуры. Элементы мостового полотна.	2	Устная презентация	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
6	Тема 6. Балочные железобетонные мосты. Основные системы балочных мостов и путепроводов. Плитные пролетные строения. Конструкции ребристых пролетных строений с обычной и напрягаемой арматурой. Способы и схемы создания предварительного напряжения. Виды арматуры и анкерных устройств.	2	Устная презентация	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
7	Тема 7. Неразрезные железобетонные пролетные строения. Виды, конструкции и армирование	2	Письменная коммуникация	использование технических средств; объяснительный;	1-10

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 8 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
	неразрезных, консольных и консольно-подвесных мостов. Температурно-неразрезные пролетные строения.			иллюстративный;	
8	Тема 8. Рамные, арочные и комбинированные железобетонные мосты. Рамные, рамно-консольные и рамно-подвесные мосты. Область применения. Конструктивные особенности, принципы армирования и расчета. Арочные и комбинированные мосты. Конструктивные особенности, принципы армирования и расчета.	2	Письменная коммуникация	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
9	Тема 9. Общие сведения о металлических мостах. Общие сведения, история развития, вклад российских ученых в теорию расчета и конструирование металлических мостов. Марки и сортаменты сталей, применяемых для изготовления пролетных строений. Соединения элементов в металлических мостах.	2	Опрос, слушание, ведение диалога	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
10	Тема 10. Арочные, висячие, вантовые и комбинированные металлические мосты. Область применения. Особенности конструкции и расчета металлических арочных, висячих, вантовых и комбинированных мостов.	3	Оценка и качественный анализ	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
11	Тема 11. Технология строительства мостовых конструкций. Основные принципы организации строительства мостовых сооружений. Возведение опор. Способы монтажа пролетных строений. Монолитное мостостроение.	3	Устная презентация	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
12	Тема 12. Тоннели на автомобильных дорогах. Классификация транспортных тоннелей. Конструкции тоннелей мелкого и глубокого заложения. Горный и щитовой методы возведения	3	Опрос, слушание, ведение диалога	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 9 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
	тоннелей.				
13	Тема 13. Водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Классификация водопропускных труб. Основные элементы труб. Особенности конструирования и расчета водопропускных труб.	3	Устная презентация	использование технических средств; объяснительный; иллюстративный;	1-10
ИТОГО		30			
Практические занятия					
1	Тема 1. Разработка вариантов моста или путепровода.	2	Оценка и качественный анализ	практические методы (практические занятия);	1-10
2	Тема 2. Техничко-экономическое сравнение вариантов. Выбор оптимального варианта.	2	Оценка и качественный анализ	практические методы (практические занятия);	1-10
3	Тема 3. Компоновка пролетного строения, предварительное назначение размеров.	2	Оценка и качественный анализ	практические методы (практические занятия);	1-10
4	Тема 4. Расчет плиты проезжей части.	3	Оценка и качественный анализ	практические методы (практические занятия);	1-10
5	Тема 5. Расчет конструкций труб	2	Оценка и качественный анализ	практические методы (практические занятия);	1-10
6	Тема 6. Разработка конструкции главной балки пролетного строения.	2	Оценка и качественный анализ	практические методы (практические занятия);	1-10
7	Тема 7. Назначение технологии работ по строительству моста.	2	Оценка и качественный анализ	практические методы (практические занятия);	1-10
ИТОГО		15			

2.2 Задания для самостоятельной работы обучающегося (СРО)

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты CDIO

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 10 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты CDIO
Разработка вариантов мостового перехода; Сравнение вариантов; Расчет конструкций мостовых переходов	Составление схемы моста.	раздел курсового проекта	3	25	Самосознание, самопознание и интеграция знания
Расчет конструкций мостовых переходов; Разработка технологических карт строительства; Расчет конструкций тоннелей	Определение усилий в балках пролётного строения.	раздел курсового проекта	6	25	Самосознание, самопознание и интеграция знания
Расчет конструкций труб; Расчет главной балки пролетного строения; Назначение технологии работ по строительству моста.	Назначение технологии работ по строительству моста.	раздел курсового проекта	9	25	Самосознание, самопознание и интеграция знания
ИТОГО				75	

2.3 График сдачи заданий по дисциплине

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Знание															
Курсовой проект на тему "Проектирование железобетонного моста".					+					+					
Понимание															
Курсовой проект на тему "Проектирование железобетонного моста".					+					+					
Применение															
Курсовой проект на тему "Проектирование железобетонного моста".					+					+					

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 11 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Сyllabus) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Анализ															
Курсовой проект на тему "Проектирование железобетонного моста".					+					+					

3 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Преподаватель проводит все виды работ текущего контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся два раза в академический период. По результатам текущего контроля формируется рейтинг 1 и 2. Учебные достижения обучающегося оцениваются по 100-балльной шкале, итоговая оценка Р1 и Р2 выводится как средняя арифметическая из оценок текущей успеваемости. Оценка работы обучающегося в академическом периоде осуществляется преподавателем в соответствии с графиком сдачи заданий по дисциплине. Система контроля может сочетать письменные и устные, групповые и индивидуальные формы.

Период	Вид работы	Итоговая оценка
	Курсовой проект на тему "Проектирование железобетонного моста".	
	Курсовой проект на тему "Проектирование железобетонного моста".	
Итоговый контроль	курсовой проект, экзамен	0-100

3.1 Политика оценивания результатов обучения по видам работ

Вид работы	90-100	70-89	50-69	0-49
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Собеседование по контрольным вопросам	демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения,	делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции	демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы	демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не сформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 12 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

		преподавателем		
По практическим работам	выполнил практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.	выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета. Ответ обучающегося на вопросы удовлетворяет основным требованиям к ответу на 5, но дан без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и усвоенным при изучении других дисциплин;	выполнил работу не полностью, но не менее 50% объема практической работы, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.	выполнил работу не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов.

Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине осуществляется по 100 балльной системе и включает:

- 60% результатов текущей успеваемости;
- 40% результата, полученного на экзамене.

Формула подсчета итоговой оценки:

$$И = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$

где P1, P2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно; Э – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Буквенная система оценки учебных достижений обучающихся, соответствующая цифровому эквиваленту по четырехбалльной системе:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4.0	95-100	Отлично
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Хорошо
B	3.0	80-84	
B-	2.67	75-79	
C+	2.33	70-74	
C	2.0	65-69	Удовлетворительно

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 13 из 13
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-III-2024 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
C-	1.67	60-64	Неудовлетворительно
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	
F	0	0-24	

4 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающийся обязан:

Для высокой эффективности учебного процесса студент обязан соблюдать следующие правила: - активно участвовать в учебном процессе; - не опаздывать на занятия; - отключить сотовый телефон; - на лабораторных работах соблюдать технику безопасности и форму одежды; - не пропускать занятий, в случае болезни предоставить справку; - своевременно и старательно выполнять задание; - быть терпимым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям; - быть пунктуальным и обязательным.

5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5.1 Основная литература

1. 1. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2-х книгах. Кн. 1 / под ред. д. т.н., проф. – М.: Изд-й центр «Академия», 2007.-352 с. 2. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2-х книгах. Кн. 2 / под ред. д. т.н., проф. – М.: Изд-й центр «Академия», 2007.-272 с 3. Строительство мостов и труб: Справочник инженера / Под ред. . – М.: Транспорт, 1975. – 600 с. 4. Лисов и трубы. Учебное пособие. – Воронеж: изд. ВГУ, 1995.-328 с. 5. СНиП 5.05.03-84*. Мосты и трубы. / Минстрой России.- М.: ЦПП, 1996.-214 с.

5.2 Дополнительная литература

1. 1. Бахтин висячих и вантовых мостов. Учебное пособие для ву-зов. Сиб. гос. акад. путей сообщения. Новосибирск 1995г. 2. Дмитриев из дерева и пластмасс. Специальный курс. Автодорож-ные и пешеходные мосты. Учебное пособие. Оренбург. Газпромпечатъ. 2002г 3. Овчинников П. П. и др. Развитие технических нормативов, используе-мых при проектировании и строительстве мостовых сооружений. Учебное пособие. Пенза. 2002г. 4. Денисова железобетонные трубы под насыпями автомобильных дорог. Учебное пособие. Пенза. 2002г. 5. Еремин и деревянные мосты. Учебное пособие. Воро-неж 1999г.

2. IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>

3. ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>.

4. EBSCO Discovery Service (EDS) - <http://search.ebscohost.com>