

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ПСЖД  
Заведующий кафедрой ПСЖД



Э.С. Спиридонов

25 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2020 г.

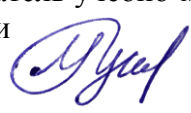

Кафедра «Мосты и тоннели»

Автор Филаткин Андрей Сергеевич

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Содержание мостов и тоннелей**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 11 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Пискунов</p>
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 941027  
Подписал: Заведующий кафедрой Пискунов Александр  
Алексеевич  
Дата: 11.05.2020

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины «Содержание мостов и тоннелей» являются

- изучение основных вопросов планирования и проектирования, организации и проведения на железных дорогах комплекса работ, обеспечивающих высокую надежность и длительные сроки службы эксплуатируемых искусственных сооружений;
- получение теоретических знаний по организации надзора и текущего содержания при эксплуатации мостов и тоннелей;
- получение теоретических знаний по способам и технологии работ при текущем содержании искусственных сооружений.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Содержание мостов и тоннелей" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Инженерная геодезия и геоинформатика:**

Знания: методов геодезических измерений, способен выбрать для решения инженерной задачи методику их выполнения и провести измерения; требований норм по инженерным изысканиям в строительстве в том числе для линейных объектов.

Умения: использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики для расчета погрешностей и уравнивания результатов геодезических измерений, выполняет инженерно-геодезические расчеты и оценку точности геодезических работ на основе методов математического анализа и моделирования.

Навыки: владения методами работы с геодезическим оборудованием на объекте строительства; проведения инженерно-геологических работ на местности и оформления результатов согласно нормативной документации.

#### **2.1.2. Математика:**

Знания: основ высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач.

Умения: использовать методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности.

Навыки: определить и оценить практические последствия возможных решений задачи.

#### **2.1.3. Общий курс железных дорог:**

Знания: теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог.

Умения: применять нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения.

Навыки: формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды.

#### **2.1.4. Сопротивление материалов:**

Знания: основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач.

Умения: определять силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем.

Навыки: применять законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов

#### **2.1.5. Теоретическая механика:**

Знания: устройства, конструкции и норм проектирования и расчета железнодорожного пути и искусственных сооружений, способен выполнять проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений и конструкции в целом, исходя из обеспечения их прочности и устойчивости.

Умения: применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации

Навыки: построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений.

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

### **2.2.1. Государственная итоговая аттестация**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспорт-ных систем и сетей, организацию работы подразделений и ли-нейных предприятий железнодорожного транспорта. ОПК-5.2 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей. ОПК-5.3 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов.
2	ПКО-5 способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций	ПКО-5.2 Владеет методами расчёта и проектирования транспортных сооружений с использованием современных компьютерных средств, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	64	64,15
Аудиторные занятия (всего):	64	64
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	44	44
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Нагрузка от подвижного состава	2				5	7	
2	7	Тема 1.1 Современная техническая политика в работе ж/д транспорта. Общая характеристика подвижного состава, обращающегося на сети ж/д России с позиций его силового воздействия на искусственные сооружения. Основные тенденции изменения нагрузок от подвижного состава (по массе и скоростям движения, по грузонапряженности )	2				5	7	
3	7	Раздел 2 Эксплуатируемые ж/д мосты и тоннели	4				6	10	
4	7	Тема 2.1 Типы мостов и тоннелей, эксплуатируемых на сети железных дорог, и особенности их конструкции.	2				6	8	
5	7	Тема 2.2 Особенности и недостатки мостов старой постройки: нормы проектирования (расчетные нагрузки, допускаемые напряжения, габариты приближения и т.п.);	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		конструктивные несовершенства элементов ферм и проезжей части, способствующие развитию коррозии и усталостных повреждений.							
6	7	Раздел 3 Организация содержания искусственных сооружений	2				4	6	
7	7	Тема 3.1 Организация и основные задачи содержания искусственных сооружений на сети железных дорог России. Организационная структура службы эксплуатации искусственных сооружений в системе МПС. Структура дистанций пути и мостовых бригад, выполняющих работы по содержанию искусственных сооружений.	2				4	6	
8	7	Раздел 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей	4	32			6	42	
9	7	Тема 4.1 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей. Организация надзора за сооружениями и его виды. Техническая документация по содержанию мостов и тоннелей. Виды работ, выполняемых при текущем содержании.	4	32			6	42	



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Основное содержание действующего положения о капитальном ремонте искусственных сооружений, виды работ, выполняемых при капитальном ремонте.							
10	7	Раздел 5 Особенности производства работ	1				2	3	
11	7	Тема 5.1 Особенности производства работ по ремонту, усилению и реконструкции мостов и тоннелей, требования по минимизации помех для эксплуатационной работы участка железнодорожной линии.	1				2	3	
12	7	Раздел 6 Повреждения мостов и труб высокими водами и ледоходом.	2				3	5	ПК1, контрольные вопросы
13	7	Тема 6.1 Основные причины и виды повреждений мостов и труб высокими водами и ледоходом.	1				3	4	
14	7	Тема 6.2 Организационно-технические мероприятия по пропуску высоких вод и ледохода. Виды работ по содержанию подмостового русла и регуляционных сооружений на мостах.	1					1	
15	7	Раздел 7 Ремонт	5				3	8	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		железобетонных пролётных строений							
16	7	Тема 7.1 Дефекты, наблюдаемые в эксплуатируемых железобетонных пролетных строениях, и их влияние на эксплуатационную надежность конструкции.	1				3	4	
17	7	Тема 7.2 Способы ремонта конструкций с трещинами, с раковинами и сколами бетона, с зонами пониженной прочности бетона и т.п.	2					2	
18	7	Тема 7.3 Виды неисправностей системы водоотвода железобетонных пролетных строений	1					1	
19	7	Тема 7.4 Способы ремонта и замены гидроизоляции балластного корыта.	1					1	
20	7	Раздел 8 Ремонт металлических пролетных строений	4				4	8	
21	7	Тема 8.1 Основные виды дефектов, наблюдаемых в элементах пролетных строений. Защита металлических пролетных строений от коррозии. Виды коррозии и условия, способствующие ее развитию.	2				4	6	
22	7	Тема 8.2 Способы и технология очистки	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		металла и окраска металлических пролетных строений							
23	7	Тема 8.3 Замена заклепок на высокопрочные болты как способ повышения выносливости металла старых мостов.	1					1	
24	7	Раздел 9 Ремонт и усиление опор	4				6	10	, контрольные вопросы
25	7	Тема 9.1 Основные дефекты, наблюдаемые в опорах эксплуатируемых мостов. Торкретирование и цементация кладки тела опор.	2				6	8	
26	7	Тема 9.2 Устройство железобетонных поясов и оболочек. Способы повышения несущей способности грунтов основания.	2					2	
27	7	Раздел 10 Ремонт тоннелей.	4				5	9	
28	7	Тема 10.1 Основные дефекты и повреждения элементов тоннелей. Текущий и капитальный ремонты тоннелей и материалы, применяемые при ремонте.	4				5	9	
29	7	Экзамен						0	ЗаО
30		Всего:	32	32			44	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 32 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей Тема: Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей.	Правила проведения обследования и испытаний.  Используемое оборудование и инструменты при обследовании и испытаниях. Контрольные измерения и инструментальные съёмки	6
2	7	РАЗДЕЛ 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей Тема: Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей.	Измерение напряжений с помощью механических тензометров.	4
3	7	РАЗДЕЛ 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей Тема: Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей.	Измерение напряжений с помощью тензорезисторов.  Метод нулевого измерения.	6
4	7	РАЗДЕЛ 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей Тема: Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей.	Измерение напряжений с помощью тензорезисторов.  Метод непосредственного измерения.	4
5	7	РАЗДЕЛ 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей Тема: Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей.	Техника измерения перемещений, прогибов, углов поворота, амплитуд и частоты колебаний при статических и динамических испытаниях.	4
6	7	РАЗДЕЛ 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей Тема: Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей.	Определение прочности и качества бетона в конструкциях.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	7	РАЗДЕЛ 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей Тема: Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей.	Техника измерения напряжений в проволочной арматуре предварительно-напряженных железобетонных конструкций.	4
ВСЕГО:				32/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: лекции, лабораторный практикум.
- интерактивные: (электронные семинары),
- самостоятельная работа студентов.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Нагрузка от подвижного состава Тема 1: Современная техническая политика в работе ж/д транспорта.	Поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [5] стр. 3-44; [6] стр. 3-33	5
2	7	РАЗДЕЛ 2 Эксплуатируемые ж/д мосты и тоннели Тема 1: Типы мостов и тоннелей, эксплуатируемых на сети железных дорог, и особенности их конструкции.	Работа с нормативными документами; ознакомление с имеющимися типовыми проектами; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [1] стр. 248-337; [2] стр. 3-192; [3], стр. 3-211; [4], стр. 3-172; [5], стр. 3-85; [6], стр. 3-64; [7], стр. 1-116	6
3	7	РАЗДЕЛ 3 Организация содержания искусственных сооружений Тема 1: Организация и основные задачи содержания искусственных сооружений на сети железных дорог России.	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с типовыми проектами и техническими решениями; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [1] стр. 248-267; [2] стр. 3-192; [3] стр. 103-113; [4] стр. 3-172; [5] стр. 3-85; [6], стр. 3-64; [7], стр. 1-116	4
4	7	РАЗДЕЛ 4 Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей Тема 1: Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и тоннелей.	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с типовыми проектами; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [1] стр. 248-337; [2] стр. 70-125; [3] стр. 114-202; [4] стр. 3-172; [5], стр. 3-467; [6] стр. 3-316; [7], стр. 1-116	6
5	7	РАЗДЕЛ 5 Особенности производства работ Тема 1: Особенности производства работ по ремонту, усилению и реконструкции мостов и тоннелей, требования по минимизации помех для эксплуатационной работы участка железнодорожной	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с типовыми проектами; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [1] стр. 248-337; [2] стр. 6-17; [3] стр. 211-219; [4] стр. 3-172; [5], стр. 3-467; [6] стр. 3-64	2

		линии.		
6	7	РАЗДЕЛ 6 Повреждения мостов и труб высокими водами и ледоходом. Тема 1: Основные причины и виды повреждений мостов и труб высокими водами и ледоходом.	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с типовыми проектами; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [1] стр. 268-280; [2] стр. 20-69; [5], стр. 44-85	3
7	7	РАЗДЕЛ 7 Ремонт железобетонных пролётных строений Тема 1: Дефекты, наблюдаемые в эксплуатируемых железобетонных пролетных строениях, и их влияние на эксплуатационную надежность конструкции.	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями. [1], стр. 273-277; [3], стр. 211-261; [4], стр. 32-172; [5], стр. 421-454; [6], стр. 230-261;	3
8	7	РАЗДЕЛ 8 Ремонт металлических пролетных строений Тема 1: Основные виды дефектов, наблюдаемых в элементах пролетных строений.	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с типовыми проектами и техническими решениями; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [1] стр. 269-273; [3] стр. 211-261; [5] стр. 402-421; [6] стр. 230-261; [9] стр. 15-24	4
9	7	РАЗДЕЛ 9 Ремонт и усиление опор Тема 1: Основные дефекты, наблюдаемые в опорах эксплуатируемых мостов.	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с типовыми проектами и техническими решениями; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [1] стр. 277-281; [3] стр. 211-261; [4] стр. 32-172; [5] стр. 376-401; [6] стр. 230-291; [8] стр. 36-59	6
10	7	РАЗДЕЛ 10 Ремонт тоннелей. Тема 1: Основные дефекты и повреждения элементов тоннелей.	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с типовыми проектами и техническими решениями; проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). [3] стр. 211-261; [5] стр. 455-468; [6] стр. 230-261; [8] стр. 60-89; [9] стр. 15-24	5
ВСЕГО:				44



## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Искусственные сооружения на железных дорогах. Проектирование, строительство, эксплуатация	Главатских В.А., Донец А.Н.	ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009  НТБ МИИТ – 30 экз.	Раздел 2, 3 [стр. 248-337], Раздел 4 [стр. 268-299], Раздел 5 [стр. 323-337], Раздел 6 [стр. 268-284], Раздел 7 [стр. 273-277], Раздел 8 [стр. 269-273], Раздел 12 [стр. 277-281]

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений	В.В. Ремнев, А.С. Морозов, Г.П. Тонких; Под ред. В.В. Ремнева	Маршрут, 2005  НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Раздел 2 [стр. 3--192] Раздел 6 [стр. 20--70]
3	Техническая эксплуатация зданий и сооружений железнодорожного транспорта	В.С. Казарновский, П.Я. Григорьев, А.Я. Неустроев и др.; Под ред. В.С. Казарновского	Маршрут, 2006  НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Раздел 2 [стр. 3-211], Раздел 7-10 [стр. 211-261]
4	Эксплуатация мостового парка	А.М. Рузов	Академия, 2007  НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Раздел 2, 4 [стр. 3-172], Раздел 3 [стр. 3-31], Раздел 5 [стр. 163-172], Раздел 7, 9, 10 [стр. 32-172]
5	Содержание, реконструкция, усиление и ремонт мостов и труб	В.О. Осипов, Ю.Г. Козьмин, А.А. Кирста и др.; Под ред. В.О. Осипова, Ю.Г. Козьмина	Транспорт, 1996  НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Раздел 1, 3 [стр. 3-44], Раздел 2 [стр. 3-85], Раздел 4 [стр. 3-44, 402-468], Раздел 5 [стр. 353-468], Раздел 6 [стр. 44-85], Раздел 7 [стр. 421-454], Раздел 8 [стр. 402-421], Раздел 9 [стр. 376-401], Раздел 10 [стр. 455-468],
6	Содержание и реконструкция мостов	В.О. Осипов, Ю.Г. Козьмин, В.С. Анциперовский, А.А. Кирста; Под ред. В.О. Осипова	Транспорт, 1986  НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)	Раздел 1 [стр. 3-33], Раздел 2, 3, 4 [стр. 3-64], Раздел 5 [стр. 230-316], Раздел

				6 [стр. 34-64], Раздел 9 [стр. 230-291], Раздел 7, 8, 10 [стр. 230-261]
7	Инструкция по содержанию искусственных сооружений	Министерство путей сообщения РФ	Транспорт, 1999 НТБ (фб.)	Раздел 2-4 [стр. 1-116], Раздел 5 [стр. 110-116],
8	Ремонт искусственных сооружений	Ахмедов Р.М., Ахмедов Р.Р.	ФГБОУ « Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011 НТБ МИИТ – 10 экз.	Раздел 4 [стр. 5-14]Раздел 7 [стр. 15-35]Раздел 9 [стр. 36-59]Раздел 10 [стр. 60-89]
9	Технические условия на проведение планово-предупредительных ремонтов инженерных сооружений железных дорог России № ЦП-622	МПС РФ	Транспорт, 1999 НТБ (чз.4)	Раздел 3-5, 7, 8, 10 [стр. 15-24]

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. <http://www.complexdoc.ru/> - база нормативной технической документации.
5. <http://instructionsrzd.ucoz.ru/> - Железнодорожная литература для разных специальностей.
6. <https://1жд.рф/> - первый железнодорожный технологический портал
7. <http://rosavtodor.ru/> - сайт ФДА РОСАВТОДОР
8. <https://www.mintrans.ru/> - сайт Министерства транспорта РФ
9. <https://studfiles.net/> - файловый архив студентов
10. <https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань»
11. <http://www.infosait.ru/> - библиотека гостей, стандартов и нормативов
12. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

- графический редактор AutoCAD;
- электронную библиотеку кафедры;
- комплекс пост-обработки данных эксперимента.
- программы для компьютерного тестирования.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Студентам необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов по мостам.

Проведение лабораторных работ не сводится только к дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных работ. Задачи лабораторных работ: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Лабораторным работам должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора

целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит в учебно-методический комплекс дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.