

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МК  
Заведующий кафедрой МК



В.П. Майборода

26 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.

Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Смирнова Эльвира Евгеньевна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория сооружений и надёжность строительных конструкций**

Направление подготовки:	38.03.02 – Менеджмент
Профиль:	Инженерный менеджмент в транспортном строительстве
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 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 № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.П. Майборода</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: 7416  
Подписал: Заведующий кафедрой Майборода Валерий Прохорович  
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Надёжность в контексте учебной дисциплины «Надёжность систем транспортной инфраструктуры» рассматривается одним из зависящих от времени аспектов качества, являясь собирательным термином, используемых для описания характеристик готовности и влияющих на неё факторов безопасности, эксплуатационной надёжности, ремонтной пригодности и обеспеченности технологического обслуживания и ремонта элементов и изделий транспортной инфраструктуры.

Целью освоения данной учебной дисциплины является приобретение студентами междисциплинарных знаний, умений навыков в области практических реализаций методов, средств, новейших инструментов качества транспортной и строительной индустрии (вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая), освоение теоретических основ статики и динамики конструкций, методов проведения инженерных расчётов; освоение теории алгоритмизации процессов и вычислений; знакомство с основными принципами определения параметров устойчивости и надёжности сооружений; применение в работе стандартного и специализированного программного обеспечения; решение управленческих и технологических задач.

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

Учебная дисциплина "Теория сооружений и надёжность строительных конструкций" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

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

#### **2.1.1. Информационное обеспечение бизнес - процессов организации:**

Знания: положения ГК РФ, касающиеся договоров передачи права; описать основные положения ГОСТ Р6.30-2003

Умения: применять на практике различные способы поиска информации в нормативных актах РФ.

Навыки: составления бланков акта к договору; составление договоров.

#### **2.1.2. Математика:**

Знания: основные разделы математики, методы математической обработки детерминированных и случайных величин для оценки состояния качества продукции и элементов транспортной и строительной инфраструктуры

Умения: логически мыслить; выявлять причинно-следственную связь процессов; понимать смысл циклических математических операций; владеть навыками производства операций с матрицами и векторами

Навыки: навыками классифицировать, систематизировать, дифференцировать объекты, системы, задачи, самостоятельно формулируя основания для классификации

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Аудит качества**

#### **2.2.2. Экспертные системы оценки безопасности в строительстве**

### 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	ПКС-50 Способен анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, в том числе с использованием цифрового двойника бизнеса, методов обработки больших данных, проектировать этапы жизненного цикла системы, продукции или услуги;	<p>ПКС-50.1 Знать методы и средства анализа</p> <p>ПКС-50.2 Уметь применять методы и средства анализа, в том числе с использованием цифрового двойника бизнеса, методов обработки больших данных</p> <p>ПКС-50.3 Способен анализировать состояние и динамику объектов деятельности проектирования этапы жизненного цикла системы, продукции или услуги</p>
2	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>УК-1.1 Определяет принципы и методы сбора, отбора и обобщения информации.</p> <p>УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения задач</p> <p>УК-1.3 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.</p> <p>УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>

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

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

5 зачетных единиц (180 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 5
Контактная работа	64	64,15
Аудиторные занятия (всего):	64	64
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	48	48
Самостоятельная работа (всего)	71	71
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ТК	КП (1), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

#### 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	5	Раздел 1 Основные понятия механики конструкций.	4	32			20	56	
2	5	Тема 1.1 Тема 1. Основные понятия и определения теоретической механики. Расчеты конструкций на растяжение (сжатие). Определение напряжений и деформаций. Монтажные и температурные напряжения. Рациональное проектирование конструкций. Расчет ферм. Геометрические характеристики плоских сечений. Главные оси и главные моменты инерции. Выбор оптимального расположения сечений. Определение геометрических характеристик для простейших сечений. Сортамент прокатной стали.	1					1	Проверка выполнения лабораторных работ
3	5	Тема 1.1 Тема 2. Расчёты строительных конструкций Кручение стержней круглого прямоугольного поперечного сечения. Напряжения и деформации.	1					1	ТК

№ 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
		Особенности расчета при проектировании. Изгиб. Виды изгиба. Расчет конструкций при различных видах изгиба. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации. Рациональное проектирование при изгибе.							
4	5	Тема 1.1 Тема 3. Кручение и изгиб элементов конструкций Кручение стержней круглого прямоугольного поперечного сечения. Напряжения и деформации. Особенности расчета при проектировании. Изгиб. Виды изгиба. Расчет конструкций при различных видах изгиба. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации. Рациональное проектирование при изгибе.	2					2	Проверка выполнения лабораторных работ
5	5	Раздел 2 Сложное нагружение и устойчивость конструкций	3	8			13	24	
6	5	Тема 2.2 Модель сложного нагружения Особенности расчета и проектирование конструкций в условиях сложного	2					2	Проверка выполнения лабораторных работ

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		нагружения. Модели расчета для стержней круглого и прямоугольного сечений. Устойчивость стержней.							
7	5	Тема 2.2 Основные понятия и определения Критическая сила. Устойчивость, как один из факторов обеспечения безопасности конструкций.	1					1	ПК2
8	5	Раздел 3 Классификация строительных конструкций и конструкционные материалы.	4	4			22	30	
9	5	Тема 3.3 Классификация строительных конструкций Понятие несущей способности конструкции. Предельные состояния. Конструкционные материалы. Нормативные и расчётные значения сопротивлений материалов и нагрузок. Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой и их расчётные характеристики.	2					2	Проверка выполнения лабораторных работ
10	5	Тема 3.3 Нагрузки и воздействия Расчёт элементов конструкций. Нагрузки и воздействия. Их	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		классификация. Нагрузка от собственного веса и веса людей. Снеговая нагрузка. Ветровая нагрузка. Сочетание нагрузок. Учет условий работы и назначения конструкции. Метод предельных состояний. Расчёт стальных колонн. Расчёт деревянных стоек. Расчёт железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен.							
11	5	Раздел 4 Надёжность конструкций и систем	5	4			16	25	
12	5	Тема 4.4 Надёжность конструкций. Общие положения. Модели надёжности. Надёжность растянутых и сжатых стержней. Надёжность систем. Системы с резервированием. Надёжность основной системы. Распределение норм надёжности основной системы по элементам. Надёжность систем с нагруженным резервированием. Надёжность	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		систем с ограничением по нагрузке. Зависимость надежности системы от кратности резервирования.							
13	5	Тема 4.4 Расчет ферм. Расчёт статически неопределимых конструкций. Расчёт статически неопределимых конструкций. Надёжность объектов при постепенных отказах. Основные расчётные модели.	3					3	
14	5	Экзамен						45	КП, Экзамен
15		Зачет							
16		Всего:	16	48			71	180	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 48 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	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Главные оси и главные моменты инерции. Выбор оптимального расположения сечений. Определение геометрических характеристик для простейших сечений.	4
2	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Запас прочности. От новых материалов к новым технологиям. Оптимизация конструкций на основе современных материалов.	6
3	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Изгиб. Виды изгиба. Расчет конструкций при различных видах изгиба. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации. Рациональное проектирование при изгибе.	2
4	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Кручение стержней круглого прямоугольного поперечного сечения. Расчет напряжений и деформаций. Особенности расчета при проектировании.	2
5	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Монтажные и температурные напряжения. Рациональное проектирование конструкций. Расчет ферм.	2
6	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Расчеты конструкций на растяжение (сжатие). Определение напряжений и деформаций.	8
7	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Связи и реакции связей. Система сходящихся параллельных сил. Расчет момента силы относительно центра. Уравнения равновесия плоской системы сил.	4
8	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Экспериментальное изучение материалов. Определение основных механических характеристик для различных материалов.	4
9	5	РАЗДЕЛ 2 Сложное нагружение и устойчивость конструкций	Знакопеременные нагрузки. Риски опасности. Расчет динамического воздействия на конструкцию. Основные понятия механики разрушения.	2
10	5	РАЗДЕЛ 2 Сложное нагружение и устойчивость конструкций	Модель сложного нагружения. Особенности расчета и проектирование конструкций в условиях сложного нагружения. Модели расчета для стержней круглого и прямоугольного сечений.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
11	5	РАЗДЕЛ 2 Сложное нагружение и устойчивость конструкций	Напряженное состояние в точке (н.с.). Расчёт н.с. и их иллюстрация при различных видах нагружения.	1
12	5	РАЗДЕЛ 2 Сложное нагружение и устойчивость конструкций	Перемещения при изгибе. Модели расчетов конструкций при различных условиях нагружения. Расчёт и проверка конструкции на жесткость.	1
13	5	РАЗДЕЛ 2 Сложное нагружение и устойчивость конструкций	Устойчивость стержней. Критическая сила. Расчёт устойчивости, как одного из факторов обеспечения безопасности конструкций.	2
14	5	РАЗДЕЛ 3 Классификация строительных конструкций и конструкционные материалы.	Расчёт железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен.	2
15	5	РАЗДЕЛ 3 Классификация строительных конструкций и конструкционные материалы.	Расчёт стальных колонн. Расчёт деревянных стоек.	2
16	5	РАЗДЕЛ 4 Надёжность конструкций и систем	Распределение норм надёжности основной системы по элементам.	2
17	5	РАЗДЕЛ 4 Надёжность конструкций и систем	Расчет ферм. Расчёт статически неопределимых конструкций	2
ВСЕГО:				48/0

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

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 88 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), на с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретной ситуации

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 18 часов. Остальная часть практического курса (2 часа) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. часть практического курса (4 часа) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

## 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	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Основные понятия и определения теоретической механики  1. Выучить основные понятия и определения теоретической механики. Раздел статистики. Понятие силы. Связи и реакции связей. Система сходящихся параллельных сил. Понятие момента силы относительно центра. Уравнения равновесия плоской системы сил. Основные положения сопротивления материалов. Гипотезы и допущения. Основные законы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Прочность и сопротивление разрушению - составляющие качества и надежность конструкций. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 8-23], [3, стр. 18-39],	16
2	5	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия механики конструкций.	Расчёты строительных конструкций  1. Выучить способы и произвести расчеты конструкций на растяжение (сжатие). Определение напряжений и деформаций. Монтажные и температурные напряжения. Рациональное проектирование конструкций. Расчет ферм. Геометрические характеристики плоских сечений. Главные оси и главные моменты инерции. Выбор оптимального расположения сечений. Определение геометрических характеристик для простейших сечений. Сортамент прокатной стали. 2. Учить материал из учебной литературы из приведенных источников: [2, стр. 25-49]. [3, стр. 42-71].	4
3	5	РАЗДЕЛ 2 Сложное нагружение и устойчивость конструкций	Модель сложного нагружения  1. Выучить темы Кручение стержней круглого прямоугольного поперечного сечения. Напряжения и деформации. Особенности расчета при проектировании. Изгиб. Виды изгиба. Расчет конструкций при различных видах изгиба. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации. Рациональное проектирование при изгибе. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 51-76] [3, стр. 73-97].	9
4	5	РАЗДЕЛ 2 Сложное нагружение и устойчивость конструкций	Основные понятия и определения  1. Составить Модель сложного нагружения. Особенности расчета и проектирование конструкций в условиях сложного	4

			<p>нагрузки. Модели расчета для стержней круглого и прямоугольного сечений.</p> <p>Устойчивость стержней. Основные понятия и определения. Критическая сила.</p> <p>Устойчивость, как один из факторов обеспечения безопасности конструкций.</p> <p>2.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 79-98], [3, стр.100-118].</p>	
5	5	<p>РАЗДЕЛ 3</p> <p>Классификация строительных конструкций и конструкционные материалы.</p>	<p>Классификация строительных конструкций</p> <p>1.Классификация строительных конструкций. Понятие несущей способности конструкции. Предельные состояния. Конструкционные материалы. Нормативные и расчётные значения сопротивлений материалов и нагрузок. Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой и их расчётные характеристики.</p> <p>2.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр. 11-45], [3, стр.120-148].</p>	17
6	5	<p>РАЗДЕЛ 3</p> <p>Классификация строительных конструкций и конструкционные материалы.</p>	<p>Нагрузки и воздействия</p> <p>1.Нагрузки и воздействия. Их классификация. Нагрузка от собственного веса и веса людей. Снеговая нагрузка. Ветровая нагрузка. Сочетание нагрузок. Учет условий работы и назначения конструкции. Метод предельных состояний. Расчёт стальных колонн. Расчёт деревянных стоек. Расчёт железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен.</p> <p>2.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр. 46-72], [3, стр.150-168].</p>	5
7	5	<p>РАЗДЕЛ 4</p> <p>Надёжность конструкций и систем</p>	<p>Надёжность конструкций.</p> <p>1.Надёжность конструкций. Общие положения. Модели надёжности. Надёжность растянутых и сжатых стержней. Надёжность систем. Системы с резервированием. Надёжность основной системы. Распределение норм надёжности основной системы по элементам. Надёжность систем с нагруженным резервированием. Надёжность систем с ограничением по нагрузке. Зависимость надёжности системы от кратности резервирования.</p> <p>2.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр. 86-100], [3, стр.170-178].</p>	5
8	5	<p>РАЗДЕЛ 4</p> <p>Надёжность конструкций и систем</p>	<p>Расчет ферм. Расчёт статически неопределимых конструкций.</p> <p>1.Расчет ферм. Расчёт статически неопределимых конструкций. Надёжность объектов при постепенных отказах. Основные расчётные модели</p> <p>2.Изучение учебной литературы из</p>	11

			приведенных источников: [2, стр. 101-124], [3, стр.178-189]. 3.Подготовка к экзамену	
				ВСЕГО: 71

## 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	УДК 621-52.019.3 Е74 Надежность технических систем: Учебное пособие по дисциплине «Локальные системы управления».	Ермолин Ю. А.	М.: МИИТ, 2009  НТБ МИИТ	- 80 с. –место доступа: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>
2	УДК 625.172 Н62 Управление надежностью железнодорожного пути. Учебное пособие	Никонов Л.М.	М.: МИИТ, 2008  НТБ МИИТ	- 212 с – электронная версия - место доступа: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Надёжность: Справочник. Том 2	Под ред. Гнеденко Б.В.	М.: Машиностроение , 1987  НТБ МИИТ	Справочник: в 10 т.МИИТ НТБ62(03) Н17фб – 2
4	Теория вероятностей. Учебник для вузов.	Венцель Е.С.	М.: Высшая школа, 2008  НТБ МИИТ	- 576 с.519.2 В29519.2(075.8) 5-06-003650-2фб. – 2; уч.4 – 97; уч.2 – 23

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Windows 7, Microsoft Office 2007, STATISTICA. Информационно-справочные и поисковые системы: Internet Explorer, Google, Yandex, Rambler, Mail, Opera

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий

Поворотная доска двухсторонняя и вращающаяся  
Мультимедийное оборудование:  
Компьютер: Intel Core i3, Acer, WorkStation Pentium 4 630, PC IRU Corp 510 MT i5  
6400/16Gb/1Tb 7,2k/HDG530  
Интерактивная доска НІТАСНІ  
Мультимедийный проектор НІТАСНІ  
Настенный экран ScreenMedia Economy

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

Обучающимся 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.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

Выполнение практических заданий 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.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому 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 надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: 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. Практическому занятию 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.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

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, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.