

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Путь и путевое хозяйство»

Авторы Ашпиз Евгений Самуилович, д.т.н., доцент
 Савин Андрей Николаевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг железнодорожного пути

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Е.С. Ашпиз
--	---

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Мониторинг железнодорожного пути» – является изучение студентами современных методов и способов диагностики, режимных наблюдений и мониторинга состояния железнодорожного пути для обеспечения его эксплуатационной надежности, стабильности и долговечности.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Мониторинг железнодорожного пути» являются: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области мониторинга железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, умение применять современные методы и средства диагностики, владения методами оценки и прогнозирования изменения технического состояния пути и сооружений, а также планирования работ по техническому обслуживанию для следующих видов деятельности: производственно-технологической;

организационно-управленческой;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- разработка технологических процессов мониторинга железнодорожного пути, в том числе при его ремонтах, реконструкции (модернизации) и эксплуатации, руководство этими процессами;

- организация и осуществление постоянного технического надзора и режимных наблюдений за техническим состоянием железнодорожного пути;

- осуществление мероприятий за соблюдением норм и правил при производстве диагностических работ;

организационно-управленческая деятельность:

- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по мониторингу железнодорожного пути;

- планирование и проведение диагностических работ и режимных наблюдений в рамках текущего содержания железнодорожного пути, его сооружений и обустройств;

- контроль соблюдения действующих технических и технологических регламентов качеством диагностических работ;

- оценка и прогнозирование изменения технического состояния пути и сооружений;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработка проектов систем мониторинга и режимных наблюдений за техническим состоянием пути, его сооружений и обустройств для конкретных участков;

- технико-экономическая оценка проектов мониторинга и режимных наблюдений;

- совершенствование методов и средств режимных наблюдений за техническим состоянием пути;

научно-исследовательская деятельность:

- исследования в области создания новых или совершенствования существующих методов и средств мониторинга железнодорожного пути;

- разработка методических и нормативных материалов, технической документации по правилам мониторинга железнодорожного пути;

- анализ и совершенствование норм и технических условий технического обслуживания железнодорожного пути;

- анализ взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при эксплуатации пути;

- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования, участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализ состоя-

ния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Мониторинг железнодорожного пути" 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. Железнодорожный путь:

Знания: - устройство железнодорожного пути, его сооружений и обустройств;- основы взаимодействия пути и подвижного состава;- конструкцию отдельных элементов железнодорожного пути;- нормы содержания железнодорожного пути, его сооружений и обустройств.- устройство железнодорожного пути, его сооружений и обустройств;- основы взаимодействия пути и подвижного состава;- конструкцию отдельных элементов железнодорожного пути;- нормы содержания железнодорожного пути, его сооружений и обустройств.

Умения: - оценивать воздействие подвижного состава на железнодорожный путь;- анализировать параметры железнодорожного пути и влияние их на безопасность движения поездов.

Навыки: - владеть методами применения конструкций железнодорожного пути

2.1.2. Информатика:

Знания: теоретических основ работы с базой данных на компьютере.

Умения: работать с текстовыми и табличными операторами

Навыки: методами решения задач анализа и расчета

2.1.3. Математика:

Знания: основных понятий и методов математического анализа, основ математического моделирования

Умения: применять методы математического анализа и моделирования

Навыки: владения методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

2.1.4. Метрология, стандартизация и сертификация:

Знания: основных понятий и методов теории вероятностей, математической статистики и теории надежности, методы математической обработки измерений и теории ошибок измерений, метрологию средств измерений

Умения: оценивать точность измерений

Навыки: навыками планирования и выполнения работ по метрологическому обеспечению работ по мониторингу железнодорожного пути

2.2. Наименование последующих дисциплин

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-9 способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации	Знать и понимать: Знать методы метрологии современных средств диагностики и мониторинга пути. Уметь: Уметь планировать проведение измерений параметров пути и анализировать погрешности измеренных в ходе мониторинга величин. Владеть: Владеть навыками проведения измерения основных параметров пути и его элементов.
2	ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных	Знать и понимать: Знать законы распределения стохастических параметров железнодорожного пути. Уметь: Уметь анализировать зависимости параметров железнодорожного пути от основных эксплуатационных и природных факторов. Владеть: Владеть методами математического анализа, полученных в ходе мониторинга данных.
3	ПК-3 способностью планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов	Знать и понимать: Знать нормы содержания пути и его элементов в исправном и работоспособном состоянии и основные технологические процессы по техническому обслуживанию пути. Уметь: Уметь оценить качество, выполненных строительных и ремонтных работ на пути и дать прогноз изменения состояния пути. Владеть: Владеть навыками выработки управляющих решений по поддержанию пути в исправном и работоспособном состоянии.
4	ПСК-2.8 способностью организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля	Знать и понимать: структуру современных методов и технических средств для мониторинга и диагностики железнодорожного пути Уметь: разработать программу проведения мониторинга и диагностики железнодорожного пути с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств неразрушающего контроля Владеть: навыками организации работ по мониторингу и диагностике железнодорожного пути с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств неразрушающего контроля

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 9
Контактная работа	66	66,15
Аудиторные занятия (всего):	66	66
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	42	42
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга.					12	12	
2	9	Тема 1.1 Понятие мониторинга					9	9	
3	9	Раздел 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	4	6/6			3	13/6	
4	9	Тема 2.1 Рельсовая колея железнодорожного пути как предмет мониторинга	2					2	
5	9	Тема 2.2 Оценка состояния геометрии рельсовой колеи	2					2	
6	9	Раздел 3 Мониторинг состояния рельсов.	4	2/2				6/2	
7	9	Тема 3.1 Дефектоскопия рельсов	2					2	
8	9	Тема 3.2 Методы и технические средства де-фектоскопии	2					2	
9	9	Раздел 4 Мониторинг подрельсового основания	2	4/4			3	9/4	
10	9	Тема 4.8 Нормы содержания креплений, подрельсо-вых опор и балластного слоя.	2					2	
11	9	Раздел 5 Организация мониторинга верхнего строения пути.	4	4/4			3	11/4	
12	9	Тема 5.1 Роль мониторинга в системе ведения путевого хозяйства	2					2	
13	9	Тема 5.2 Мониторинг скоростных и грузона-пряженных линий	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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	9	Раздел 6 Земляное полотно как геотехниче-ская система.	2	2/2			12	16/2	
15	9	Тема 6.1 Состояние земляного полотна на сети дорог ОАО «РЖД»	2					2	
16	9	Тема 6.2 Паспортизация и приемка земляного полотна					6	6	
17	9	Раздел 7 Методы диагностики земляного по-лотна и режимных наблюдений	2	4/4			3	9/4	
18	9	Тема 7.1 Методы диагностики земляного по-лотна и режимных наблюдений	2					2	
19	9	Раздел 8 Геофизические методы диагностики и их классификация.	4	2/2			3	9/2	
20	9	Тема 8.1 Основные положения и основы гео- физических методов диагностики	2					2	
21	9	Тема 8.2 Состав и порядок проведения работ и сферы применения геофизических ме- тодов диагностики	2					2	
22	9	Раздел 9 Передвижные диагностические ком- плексы и датчики для измерения па- раметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического монито-ринга	4				3	7	
23	9	Тема 9.1 Диагностические комплексы, прове- дение измерений на отдельных объектах земляного полотна	2					2	
24	9	Тема 9.2	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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Автоматизация измерений. Аэрокосмический мониторинг земляного полот-на							
25	9	Раздел 10 Организация мониторинга земляного полотна.	6	10/10				16/10	
26	9	Тема 10.1 Регламенты мониторинга	2					2	
27	9	Тема 10.2 Прогноз изменения состояния земля-ного полотна	2					2	
28	9	Тема 10.16 Прогноз изменения состояния земля-ного полотна	2					2	
29	9	Раздел 10.19 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
30		Тема 1.2 Железнодорожный путь, как техниче-ская система							
31		Всего:	32	34/34			42	108/34	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических пара- метров рельсовой колеи.	Измерения параметров рельсовой колеи, в том числе на стрелочных переводах путевыми шаблонами	2 / 2
2	9	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических пара- метров рельсовой колеи.	Порядок и примеры оценки отдельных отступлений геометрических параметров рельсовой колеи. Балловая оценка отступлений рельсовой колеи участка железнодорожного пути	2 / 2
3	9	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических пара- метров рельсовой колеи.	Измерения геометрических параметров рельсовой колеи ручным путеизмерителем (РПИ), конструкции «ИНФОТРАНС»	2 / 2
4	9	РАЗДЕЛ 3 Мониторинг состояния рельсов.	Классификация дефектов рельсов и структура	2 / 2
5	9	РАЗДЕЛ 4 Мониторинг подрельсового основа- ния	Оценка дефектов подрельсового основания	2 / 2
6	9	РАЗДЕЛ 4 Мониторинг подрельсового основа- ния	Дефекты и повреждения креплений и подрельсовых опор. Методы их контроля.	2 / 2
7	9	РАЗДЕЛ 5 Организация мониторинга верхнего строения пути.	Планирование работ по организации мониторинга верхнего строения пути в пределах дистанции пути	2 / 2
8	9	РАЗДЕЛ 5 Организация мониторинга верхнего строения пути.	Реперная система и привязка положения пути через системы космического базирования.	2 / 2
9	9	РАЗДЕЛ 6 Земляное полотно как геотехниче- ская система.	Типовые поперечные профили земляного полотна	2 / 2
10	9	РАЗДЕЛ 7 Методы диагностики земляного по- лотна и режимных наблюдений	Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений	2 / 2
11	9	РАЗДЕЛ 7 Методы диагностики земляного по- лотна и режимных наблюдений	Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
12	9	РАЗДЕЛ 8 Геофизические методы диагностики и их классификация.	Метод георадиолокационной съемки. Классификация и определение параметров балластных углублений по данным съемки георадарами.	2 / 2
13	9	РАЗДЕЛ 10 Организация мониторинга земляного полотна.	Паспортизация земляного полотна (паспорта дистанций пути форм ПУ-9, ПУ-10 и ПУ-14)	2 / 2
14	9	РАЗДЕЛ 10 Организация мониторинга земляного полотна.	Диагностика и режимные наблюдения за объ- ектами земляного полотна (на конкретных примерах)	2 / 2
15	9	РАЗДЕЛ 10 Организация мониторинга земляного полотна.	Геотехнический паспорт (приложение к «По- ложению и реконструкции (модернизации) железнодорожного пути»)	2 / 2
16	9	РАЗДЕЛ 10 Организация мониторинга земляного полотна.	Прогноз изменения состояния земля-ного полотна	2 / 2
17	9	РАЗДЕЛ 10 Организация мониторинга земляного полотна.	Прогноз изменения состояния земля-ного полотна	2 / 2
ВСЕГО:				34 / 34

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний по выпуску средств современной диагностики, а также специалистов организаций, осуществляющих мониторинг железнодорожного пути.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах должен составлять не менее 50% аудиторных занятий. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа в учебном процессе определены в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОП.

Преподавание дисциплины «Мониторинг железнодорожного пути» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (12 часов) и разбор и анализ конкретных ситуаций (4 часа).

Лабораторные работы на 80% организованы с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе технологий развивающего обучения. Кроме того, используются многочисленные примеры с анализом конкретных ситуаций и тренажеры («РПИ» и «Авикон 11»).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (15 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (10 часов) относиться отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 10 разделов, 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, а так же решение тестов.

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	9	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга.	Понятие мониторинга	9
2	9	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга.	Взаимозависимость состояний верхнего строения пути и земляного полотна.	3
3	9	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	Порядок и примеры оценки отдельных отступлений геометрических параметров рельсовой колеи. Балловая оценка отступлений рельсовой колеи участка железнодорожного пути	3
4	9	РАЗДЕЛ 4 Мониторинг подрельсового основания	Оценка состояния балластного слоя. Методы и технические средства измерений.	3
5	9	РАЗДЕЛ 5 Организация мониторинга верхнего строения пути.	Мониторинг скоростных и грузонапряженных линий. Особенности мониторинга скоростных и особо-грузонапряженных линий.	3
6	9	РАЗДЕЛ 6 Земляное полотно как геотехническая система.	Паспортизация и приемка земляного полотна	6
7	9	РАЗДЕЛ 6 Земляное полотно как геотехническая система.	Дефекты и деформации земляного полотна.	6
8	9	РАЗДЕЛ 7 Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений	Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений	3
9	9	РАЗДЕЛ 8 Геофизические методы диагностики и их классификация.	Основные положения методики работ и технические средства геофизических методов: электрометрического, электродинамического зондирования, сейсмического, вибрационного, георадиолокационного.	3
10	9	РАЗДЕЛ 9 Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического	Датчики измерения деформаций, температуры и других параметров земляного полотна.	3

		монито-ринга		
ВСЕГО:				42

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	Железнодорожный путь	Под ред. Е.С. Ашпиза	ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013	Всех разделов 1-10 [5-537]
2	Методы и средства диагностики верхнего строения пути	Г.Г. Коншин	МИИТ, 2005	1-5 [3-172]
3	Методы и средства диагностики земляного полотна	Г.Г. Коншин	МИИТ, 2005	6-10 [3-209]
4	Мониторинг земляного полотна при эксплуатации железных дорог	Е.С. Ашпиз	Путь-пресс, 2002	6-10 [5-111]
5	Технологический регламент диагностики и режимных наблюдений объектов земляного полотна для постоянной эксплуатации		НИИТКД, 2007	6-10 [3-92]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «Российские железные дороги»		ОАО «РЖД», 2012	1-10
7	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути (ЦП-774)		ОАО «РЖД», 2012	1-10
8	Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительно-го вагона ЦНИИ-2 и меркам по обеспечению безопасности движения поездов (ЦП-515)		ОАО «РЖД», 2012	1-5
9	Автоматизированные средства контроля параметров рельсовой колеи на базе вагонов – лабораторий	Под ред. С.В. Архангельского, В.Б.Каменского, В.П. Конакова	Самарский научный центр РАН, 2002	1-5
10	Технические указания по определению и использованию характеристик устройства и состояния пути, получаемых вагонами путеобследовательскими		МПС РФ, 2004	1-5

	станциями ЦНИИ-4			
11	Инструкция по содержанию земляного полотна (ЦПТ-544)		ОАО «РЖД», 2012	6-10

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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Проведения лекционных занятий и лабораторных работ проводится в специализированных аудиториях с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

При проведении лабораторных работ используются:

- приборы (измерительные шаблоны, путеизмерительная тележка, средства дефектоскопии) и оборудование (стенды пути и стрелочного перевода);
- компьютерные программы для составления технического паспорта состояния пути; разработки АСУ земляного полотна и расчетов устойчивости земляного полотна и проектирования мероприятий по его усилению.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины проводится машинно-путевой лабораторией, классом диагностики и учебно-исследовательским центром «Моделирование инженерных сооружений» при кафедре «Путь и путевое хозяйство» ИПСС;

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

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой 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. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

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.

Проведение лабораторных работ 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 лабораторных работ. Задачи лабораторных работ: самостоятельное освоение вопросов мониторинга железнодорожного пути, путем разбора конкретных ситуаций и выполнение операций мониторинга на учебном оборудовании и тренажерах. 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.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая 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 бы-ли, 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 являются 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.

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