

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин

14 июня 2022 г.

Кафедра «Путь и путевое хозяйство»

Автор Ашпиз Евгений Самуилович, д.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Земляное полотно в сложных условиях



Специальность: 23.05.06 – Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием
железнодорожного пути

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: очно-заочная

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 style="text-align: center;">Протокол № 3 29 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Е.С. Ашпиз</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: 6131
Подписал: Заведующий кафедрой Ашпиз Евгений Самуилович
Дата: 29.04.2020

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Мониторинг и управление надежностью железнодорожного пути» – являются:

- изучение студентами современных методов и способов мониторинга, диагностики и режимных наблюдений состояния железнодорожного пути для обеспечения его эксплуатационной надежности, стабильности и долговечности;
- управление надежностью железнодорожного пути, на основе результатов мониторинга, диагностических работ и режимных наблюдений;
- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области мониторинга и управления надежностью железнодорожного пути, его сооружений и устройств, 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 устройств;

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

- определение показателей надежности железнодорожного пути, в том числе численных;

- оценка и прогнозирование изменения технического состояния пути и сооружений, на основе результатов определения показателей надежности;

- управление надежностью железнодорожного пути, на основе результатов оценки рисков возникновения его отказов.

проектно-конструкторская деятельность:

- разработка проектов систем мониторинга и режимных наблюдений за техническим состоянием пути, его сооружений и устройств 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;

- 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.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Земляное полотно в сложных условиях" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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	ПКС-8 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, разрабатывать проекты реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений, осуществлять авторский контроль в том числе с использованием БИМ/ТИМ технологий;	ПКС-8.1 Знает методы технико-экономического обоснования проектных решений в области реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений. ПКС-8.2 Умеет разработать проекты реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений и осуществлять авторский контроль. ПКС-8.3 Владеет методами проектирования и расчёта конструкций железнодорожного пути.
2	ПКС-9 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области управления техническим состоянием железнодорожного пути и искусственных сооружений.	ПКС-9.1 Знает методы работы с пакетами прикладных программ для расчетов конструкций железнодорожного пути. ПКС-9.2 Умеет анализировать и представлять результаты научных исследований. ПКС-9.3 Владеет навыками научно-исследовательской деятельности для решения задач в области профессиональной деятельности.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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 10
Контактная работа	28	28,15
Аудиторные занятия (всего):	28	28
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
практические (ПЗ) и семинарские (С)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	71	71
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	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	10	Раздел 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга.	2		1		8	11	
2	10	Тема 1.1 Основные понятия, термины и определения мониторинга	2		1			3	
3	10	Раздел 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.			3		8	11	
4	10	Тема 2.1 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.			3		8	11	
5	10	Раздел 3 Мониторинг состояния рельсов.	1				9	10	
6	10	Тема 3.1 Мониторинг состояния рельсов.	1				9	10	
7	10	Раздел 4 Мониторинг подрельсового основания			1		6	7	
8	10	Тема 4.1 Мониторинг подрельсового основания.			1		6	7	
9	10	Раздел 5 Организация мониторинга верхнего строения пути.	1				6	7	
10	10	Тема 5.1 Организация мониторинга верхнего строения пути.	1				6	7	ТК
11	10	Раздел 6 Земляное полотно как геотехническая система.			3		6	9	

№ 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
12	10	Тема 6.1 Земляное полотно как геотехническая система			3		6	9	
13	10	Раздел 7 Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений	2		2		6	10	
14	10	Тема 7.1 Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений.	2		2		6	10	
15	10	Раздел 8 Геофизические методы диагностики и их классификация.	2		2		6	10	
16	10	Тема 8.1 Геофизические методы диагностики и их классификация.	2		2		6	10	
17	10	Раздел 9 Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга	2		2		6	10	
18	10	Тема 9.1 Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга	2		2		6	10	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
19	10	Раздел 10 Организация мониторинга земляного полотна.	4				10	14		
20	10	Тема 10.1 Организация мониторинга земляного полотна.	4				10	14		
21	10	Экзамен						45	Экзамен	
22		Всего:	14		14		71	144		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 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	10	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга. Тема: Основные понятия, термины и определения мониторинга	Основные понятия, термины и определения мониторинга Технический паспорт дистанции пути (АГО-1 и АГУ-4)	1
2	10	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи. Тема: Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи. Порядок и примеры оценки отдельных отступлений геометрических параметров рельсовой колеи. Балловая оценка отступлений рельсовой колеи участка железнодорожного пути	1
3	10	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи. Тема: Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи. Порядок и примеры оценки отдельных отступлений геометрических параметров рельсовой колеи. Балловая оценка отступлений рельсовой колеи участка железнодорожного пути	1
4	10	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	2
5	10	РАЗДЕЛ 4 Мониторинг подрельсового основания	Мониторинг подрельсового основания.	1
6	10	РАЗДЕЛ 6 Земляное полотно как геотехническая система. Тема: Земляное полотно как геотехническая система	Земляное полотно как геотехническая система.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	10	РАЗДЕЛ 6 Земляное полотно как геотехническая система. Тема: Земляное полотно как геотехническая система	Земляное полотно как геотехническая система.	2
8	10	РАЗДЕЛ 6 Земляное полотно как геотехническая система.	Земляное полотно как геотехническая система	1
9	10	РАЗДЕЛ 7 Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений Тема: Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений.	Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений. Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений	2
10	10	РАЗДЕЛ 8 Геофизические методы диагностики и их классификация. Тема: Геофизические методы диагностики и их классификация.	Геофизические методы диагностики и их классификация. Метод георадиолокационной съемки. Классификация и определение параметров балластных углублений по данным съемки георадарами	2
11	10	РАЗДЕЛ 9 Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга Тема: Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга	Метод оценки деформаций земляного полотна по стабильности геометрии рельсовой колеи. Организация мониторинга и управление надежностью железнодорожного пути.	2
ВСЕГО:				17/0

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 и управление надежностью 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 (19 часов) относятся 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 завершенный объем 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	10	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга.	Основные понятия, термины и определения мониторинга.	8
2	10	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических пара-метров рельсовой колеи. Тема 1: Мониторинг геометрических пара-метров рельсовой колеи.	Мониторинг геометрических пара-метров рельсовой колеи.	8
3	10	РАЗДЕЛ 3 Мониторинг состояния рельсов. Тема 1: Мониторинг состояния рельсов.	Мониторинг состояния рельсов.	9
4	10	РАЗДЕЛ 4 Мониторинг подрельсового основания Тема 1: Мониторинг подрельсового основания.	Мониторинг подрельсового основания.	6
5	10	РАЗДЕЛ 5 Организация мониторинга верхнего строения пути. Тема 1: Организация мониторинга верхнего строения пути.	Организация мониторинга верхнего строения пути.	6
6	10	РАЗДЕЛ 6 Земляное полотно как геотехническая система. Тема 1: Земляное полотно как геотехническая система	Земляное полотно как геотехническая система.	6
7	10	РАЗДЕЛ 7 Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений Тема 1: Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений.	Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений.	6

8	10	РАЗДЕЛ 8 Геофизические методы диагностики и их классификация. Тема 1: Геофизические методы диагностики и их классификация.	Геофизические методы диагностики и их классификация.	6
9	10	РАЗДЕЛ 9 Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга Тема 1: Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга	Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга	6
10	10	РАЗДЕЛ 10 Организация мониторинга земляного полотна. Тема 1: Организация мониторинга земляного полотна.	Организация мониторинга земляного полотна.	10
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	Железнодорожный путь.	Е.С. Ашпиз	2013	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	--

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)

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. Познавательно-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 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.

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