

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин

15 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:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии 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 «Земляное полотно в сложных условиях» – является изучение студентами основ обеспечения эксплуатационной надежности земляного полотна, необходимых для качественного проектирования, строительства и эксплуатации земляного полотна в различных сложных природных условиях.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Земляное полотно в сложных условиях» является формирование у обучающегося компетенций в области теории обеспечения эксплуатационной надежности земляного полотна, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, строительстве одного из основных элементов железнодорожного пути – земляного полотна, расположенного в различных природных условиях и при воздействии неблагоприятных инженерно-геологических процессов для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;  
организационно-управленческой;  
изыскательской и проектно-конструкторской;  
научно-исследовательской;  
педагогической.

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

производственно-технологическая:

- разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации земляного полотна, руководство этими процессами;
- организация и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства и техническим состоянием земляного полотна;
- осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ;

организационно-управленческая деятельность:

- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим проектирование, строительство, реконструкцию, ремонт земляного полотна;
- планирование и проведение строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания земляного полотна;
- контроль соблюдения действующих технических регламентов, качеством работ по строительству, ремонту и реконструкции земляного полотна;
- разработка методических и нормативных материалов, технической документации по правилам эксплуатации земляного полотна;
- прогнозирование и оценка влияния природных и техногенных факторов на безопасность эксплуатации земляного полотна;

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

- разработка проектов строительства, реконструкции и ремонта земляного полотна, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений;
- технико-экономическая оценка проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции земляного полотна;
- совершенствование методов расчета конструкций земляного полотна, оценка влияния на окружающую среду строительного-монтажных работ и последующей эксплуатации земляного полотна, разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию земляного полотна;

научно-исследовательская деятельность:

- исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций земляного полотна и анализа эффективности их работы;
- определение несущей способности земляного полотна, разработка мероприятий по повышению уровня их надёжности;
- анализ и совершенствование норм и технических условий проектирования,

- строительства и технического обслуживания земляного полотна;
- совершенствование методов расчета конструкций транспортных сооружений;
  - анализ взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении ремонта, реконструкции и строительства новых транспортных объектов;
  - 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 состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов;
- педагогическая деятельность:
- научно-методическое и учебно-методическое обеспечение программ профессионального обучения СПО, ДПП;
  - преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.

## **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**

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

#### **2.1.1. Железнодорожный путь:**

Знания: - основные понятия об неблагоприятных инженерно-геологических условиях и явлениях;- основные свойства и характеристики грунтов;- основные методы определения свойств и характеристик грунтов;- основные законы механики грунтов;- 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;- основные типы фундаментов сооружений, сферы их применения и правил их устройства;- основные методы определения прочности, устойчивости и деформативности грунтовых массивов;- классификацию деформаций дефектов земляного полотна;- основные технологические операции по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств.

Умения: - классифицировать инженерно-геологические условия;- оценивать вероятность возникновения неблагоприятных инженерно-геологических условий и явлений;- определять расчетные параметры грунтов и воздействий на земляное полотно, как природных, так и техногенных;- оценивать воздействие подвижного состава на железнодорожный путь;- анализировать параметры железнодорожного пути и влияние их на безопасность движения поездов;- составлять технологические схемы по приведению параметров железнодорожного пути в исправное состояние.

Навыки: - методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;- основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами;- методами оценки состояния конструкций пути в зависимости от эксплуатационных условий;- методами разработки основных проектных решений;- навыками разработки технологических процессов на отдельную работу и на сложный комплекс путевых работ.Наименования последующих учебных дисциплин:дисциплина является заключительной перед дипломным проектированием

#### **2.1.2. Инженерная геология:**

Знания: - основные понятия об неблагоприятных инженерно-геологических условиях и явлениях;- основные свойства и характеристики грунтов.

Умения: - классифицировать инженерно-геологические условия;- оценивать вероятность возникновения неблагоприятных инженерно-геологических условий и явлений.

Навыки: - методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;- основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами;- методами оценки состояния конструкций пути в зависимости от эксплуатационных условий;- методами разработки основных проектных решений;- навыками разработки технологических процессов на отдельную работу и на сложный комплекс путевых работ.Наименования последующих учебных дисциплин:дисциплина является заключительной перед дипломным проектированием

### **2.1.3. Механика грунтов:**

Знания: - основные методы определения свойств и характеристик грунтов;- основные законы механики грунтов;

Умения: - определять расчетные параметры грунтов.

Навыки: - методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;- основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами;- методами оценки состояния конструкций пути в зависимости от эксплуатационных условий;- методами разработки основных проектных решений;- навыками разработки технологических процессов на отдельную работу и на сложный комплекс путевых работ.Наименования последующих учебных дисциплин:дисциплина является заключительной перед дипломным проектированием

### **2.1.4. Мониторинг железнодорожного пути:**

Знания: - основные понятия об неблагоприятных инженерно-геологических условиях и явлениях;- основные свойства и характеристики грунтов;- основные методы определения свойств и характеристик грунтов;- основные законы механики грунтов;- 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;- основные типы фундаментов сооружений, сферы их применения и правил их устройства;- основные методы определения прочности, устойчивости и деформативности грунтовых массивов;- классификацию деформаций дефектов земляного полотна;- основные технологические операции по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств.

Умения: - оценивать техническое состояние земляного полотна по результатам мониторинга.

Навыки: - разрабатывать программы мониторинга за техническим состоянием земляного полотна

### **2.1.5. Основания и фундаменты транспортных сооружений:**

Знания: - основные типы фундаментов сооружений, сферы их применения и правил их устройства;

Умения: - оценивать воздействия на земляное полотно, как природных, так и техногенных факторов.

Навыки: - владеть основными методами определения прочности, устойчивости и деформативности грунтовых массивов.

### **2.1.6. Программное обеспечение расчетов конструкций железнодорожного пути:**

Знания: - основные понятия об неблагоприятных инженерно-геологических условиях и явлениях;- основные свойства и характеристики грунтов;- основные методы определения свойств и характеристик грунтов;- основные законы механики грунтов;- 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;- основные типы фундаментов сооружений, сферы их применения и правил их устройства;- основные методы определения прочности, устойчивости и деформативности грунтовых массивов;-

классификацию деформаций дефектов земляного полотна;- основные технологические операции по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств.

Умения: -оценивать техническое состояние конструкций железнодорожного пути по результатам расчетов.

Навыки: - методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;- основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами;- методами оценки состояния конструкций пути в зависимости от эксплуатационных условий;- методами разработки основных проектных решений;- навыками разработки технологических процессов на отдельную работу и на сложный комплекс путевых работ.Наименования последующих учебных дисциплин:дисциплина является заключительной перед дипломным проектированием

## **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 9
Контактная работа	68	68,15
Аудиторные занятия (всего):	68	68
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Экзамен (при наличии)	36	36
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	9	Раздел 1 Общие понятия и термины Назначение земляного полотна, структура и основные требования. Неблагоприятные инженерно-геологические условия, процессы и явления. Типовое и индивидуальное проектирование	20		2		4	26	
2	9	Раздел 2 Нагрузки и напряженно-деформированное состояние в земляном полотне Нагрузки на земляное полотно: постоянные и временные. Учет вибродинамического воздействия. Линейно-деформированная и упругопластическая модель грунта. Методы определения напряженно-деформированного состояния земляного полотна и его основания.	2		6		8	16	
3	9	Раздел 3 Предельные условия работы для земляного полотна Прочность, устойчивость, стабильность земляного полотна. Нормирование деформаций. Оценка несущей способности грунтов земляного полотна и его основания. Мероприятия по повышению несущей способности оснований. Проектирование защитного слоя. Оценка устойчивости	2		4		8	14	ТК, (ТЕСТ №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
		земляного полотна. Проектирование мероприятий по обеспечению необходимой устойчивости. Армогрунтовые конструкции.							
4	9	Раздел 4 Регулирование поверхностного и подземного стока Проектирование водоотводных сооружений. Проектирование защиты земляного полотна от размывов и волноприбоя Основы движения воды в грунтах. Классификация дренажей. Проектирование дренажных сооружений.	2		6			8	
5	9	Раздел 5 Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах Теоретические основы регулирования тепловых процессов: закон Фурье и задача Стефана. Уравнение эквивалентности проф. Шахунянца Г.М. Определение глубины промерзания и расчет величины пучения. Проектирование противопучинных устройств.	2		2			4	, (ТЕСТ №2)
6	9	Раздел 6 Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных геологических процессов и явлений Проектирование земляного полотна, расположенного на	2		4		5	11	

№ 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
		оползнеопасных косогорах. Защита от селей, обвалов, осыпей и лавин. Основные принципы строительства на мерзлоте. Классификация оснований по условиям устойчивости при оттаивании. Расчет температурных режимов грунтов земляного полотна и основания, Расчет глубин промерзания и оттаивания Противодеформационные мероприятия. Проектирование земляного полотна в зоне распространения карстово-суффозионных процессов и горных выработок							
7	9	Раздел 7 Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации Проектирование земляного полотна для скоростных и высокоскоростных линий Проектирование земляного полотна под движение тяжеловесных и длиносоставных поездов	2		4		5	11	
8	9	Раздел 8 Реконструкция и усиление земляного полотна Реконструкция и усиление основной площадки земляного полотна. Предупреждение появления пучин. Реконструкция водоотводных сооружений Усиление высоких насыпей Реконструкция и	2		6		10	18	

№ 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
		усиление земляного полотна на болотах и при деградации мерзлоты							
9	9	Экзамен						36	Экзамен
10		Всего:	34		34		40	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 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	9	РАЗДЕЛ 2 Нагрузки и напряженно-деформированное состояние в земляном полотне	Нагрузки и напряженно-деформированное состояние в земляном полотне  ПЗ № 1. Определение напряженно-деформированного состояния насыпи и основания	6
2	9	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	Предельные условия работы для земляного полотна	4
3	9	РАЗДЕЛ 4 Регулирование поверхностного и подземного стока	Регулирование поверхностного и подземного стока. Защита земляного полотна от размыва	6
4	9	РАЗДЕЛ 5 Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах	Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах	2
5	9	РАЗДЕЛ 6 Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных геологических процессов и явлений	Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных геологических процессов и явлений	4
6	9	РАЗДЕЛ 7 Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации	Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации	4
7	9	РАЗДЕЛ 8 Реконструкция и усиление земляного полотна	Реконструкция и усиление земляного полотна	6
8	9		Общие понятия и термины  Назначение земляного полотна, структура и основные требования. Неблагоприятные инженерно-геологические условия, процессы и явления. Типовое и индивидуальное проектирование	2
ВСЕГО:				34/0

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

Курсовой проект выполняется на тему: «Индивидуальный проект земляного полотна» с варьированием в задании природных условий по климатическим зонам

Состав проекта:

Часть 1 Индивидуальный проект высокой насыпи в пойме на слабом основании

Раздел 1. Выбор грунта для сооружения насыпи и подбор его характеристик

Раздел 2. Проектирование поперечного профиля насыпи

Раздел 3. Расчет напряженно-деформированного состояния насыпи и основания

Раздел 4. Проверка устойчивости откосов и несущей способности основания

Раздел 5. Проектирование противодеформационных мероприятий и укрепительных устройств

Часть 2 Индивидуальный проект выемки в глинистых грунтах

Раздел 1. Проектирование поперечного профиля

Раздел 2. Проектирование нагорной канавы

Раздел 3. Проектирование дренажных устройств

Раздел 4 Проектирование противопучинных покрытий

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями СУОС ВПО 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 ВПО с учетом специфики ООП.

## 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 Общие понятия и термины	1. Ознакомление с нормативной литературой по изысканиям и проектированию земляного полотна	4
2	9	РАЗДЕЛ 2 Нагрузки и напряженно-деформированное состояние в земляном полотне	Подготовка к практическому занятию	8
3	9	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	Расчеты устойчивости и несущей способности	8
4	9	РАЗДЕЛ 6 Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных геологических процессов и явлений	Проектирование защитных сооружений	5
5	9	РАЗДЕЛ 7 Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации	Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	5
6	9	РАЗДЕЛ 8 Реконструкция и усиление земляного полотна	Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	10
<b>ВСЕГО:</b>				<b>40</b>



## 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. Ашпиз	, М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2013. - 544 с., 2013	1-10
2	Расчеты и проектирование железнодорожного пути/учебное пособие	Под ред. В.В. Виноградова и А.М. Никонова	М.: Маршрут, 2003 МИИТ	1-8

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Нагрузки на земляное полотно	Г.Г. Кон-шин	М: МИИТ», 2007	разде 1-4
4	Расчеты и проектирование земляного полотна новой железнодорожной ли-ни	Г.Г. Кон-шин	М: МИИТ, 2008	Все разделы
5	Работа земляного полотна под поездами	Г.Г. Кон-шин	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 0	Все разделы
6	«Путь и путевое хозяйство»		Москва, 0	2011-2014
7	Современные проблемы проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожного пут		Саранск, 0	2004-2014 гг

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

Электронные ресурсы: [www.rzd.ru](http://www.rzd.ru); [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) и др.

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

1. По базовой литературе – Систематический каталог фундаментальной и учебной библиотек МИИТ (разд. «Железнодорожный путь»).
2. По дополнительной литературе – Систематический каталог фундаментальной и учебной библиотек МИИТ (разд. «Железнодорожный путь»).
3. Электронные ресурсы: [www.rzd.ru](http://www.rzd.ru); [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) и др.

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

10.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения за-нятий с указанием соответствующего оснащения:

10.1.1 Лекции

- Компьютерное и мультимедийное оборудование (интерактивная доска);
- Видео и аудиовизуальные средства обучения (видеофильмы).

10.1.2. Практические занятия

- Материально-техническое обеспечение дисциплины осуществляется компьютер-ным классом и учебно-исследовательским центром «Моделирование инженерных соору-жений» при кафедре «Путь и путевое хозяйство» ИПСС.

10.2. Требования к программному обеспечению при прохождении учебной дисциплины: Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

Компьютерные программы для:

- расчетов устойчивости и стабильности земляного полотна и проектирования ме-роприятий по его усилению.

## **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. Обу-чающийся 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 тео-ретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освое-нию учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополне-нию 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 земляного полотна, 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 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.