

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»

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	2016

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 «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;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

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;

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 строительно-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, выступления с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

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 базовую 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.

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. 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: - владеть методами определения основных свойств и характеристики грунтов.

2.1.3. Механика грунтов:

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

Умения: - определять расчетные параметры грунтов.

Навыки: - владеть методами назначения расчетных параметров грунтов

2.1.4. Мониторинг железнодорожного пути:

Знания: - классификация деформаций дефектов земляного полотна;- основы теории мониторинга технических систем.

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: - численные методы решения задач по определению прочности, устойчивости и деформаций конструкций земляного полотна;- современные программные комплексы по расчетам земляного полотна.

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

Навыки: - владеть основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами

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	ОК-7 готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе для достижения общего результата, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других	Знать и понимать: законы статики и динамики твердых тел и законы движения жидкости. Уметь: применять законы статики и динамики твердых тел для определения напряжений и деформаций в сооружениях из грунта. Владеть: - методами расчета и оценки прочности и устойчивости сооружений из грунта.
2	ПК-22 способностью совершенствовать строительные нормы и технические условия, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства	Знать и понимать: строительные нормы и технические условия для проектирования земляного полотна и его сооружений и обустройств; Уметь: применять современные достижения науки и передовых технологий в области проектирования земляного полотна для совершенствования строительных норм и технических условий; Владеть: навыками совершенствования строительных норм и технических условий земляного полотна.
3	ПСК-2.3 способностью разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований	Знать и понимать: основные технологические конструктивные решения по реконструкции и ремонту земляного полотна. Уметь: применять технологические конструктивные решения по реконструкции и ремонту земляного полотна с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических требований. Владеть: современными методами оценки надежности земляного полотна и его сооружений и обустройств с учетом топографических, инженерно-геологических и экологических требований.
4	ПК-18 способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения	Знать и понимать: методы определения напряжений и деформаций в земляном полотне. Уметь: выполнять расчеты по оценке прочности и устойчивости земляного полотна и его сооружений и обустройств. Владеть: современными программными средствами для расчета и оценки прочности и устойчивости земляного полотна
5	ПСК-2.5 способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий	Знать и понимать: основные конструктивные решения земляного полотна и способы их реализации для различных плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий. Уметь: обосновывать рациональную конструкцию

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		земляного полотна и его сооружений и обустройств и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий; Владеть: методами обоснования рациональных проектных решений для земляного полотна с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий
6	ПК-10 способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции пути, искусственных сооружений и метрополитенов	Знать и понимать: - состав проектов строительства и усиления земляного полотна Уметь: - оценить технико-экономическую эффективность проектных решений по строительству и усилению земляного полотна Владеть: современными методами оценки технико-экономической эффективности решений по строительству и усилению земляного полотна.
7	ПК-7 способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения	Знать и понимать: технологические решения по строительству и усилению земляного полотна Уметь: оценивать достоинства и недостатки различных технологических решений по строительству и усилению земляного полотна Владеть: методами теории принятия решений
8	ПСК-2.2 способностью выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути с использованием современного математического обеспечения	Знать и понимать: основы моделирования физических процессов, протекающих в грунтах. Уметь: применять методы моделирования напряженно-деформированного состояния земляного полотна и его сооружений и обустройств. Владеть: современными статическими и динамическими расчетами прочности и устойчивости земляного полотна с использованием современного математического обеспечения
9	ПСК-2.4 владением методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов и природных воздействий	Знать и понимать: закономерности воздействия подвижного состава и природных воздействия на долговременную прочность и устойчивость земляного полотна. Уметь: определять эксплуатационную надежность земляного полотна при известных параметрах движения поездов и природных воздействий. Владеть: методами проектирования и расчета конструкций земляного полотна и его сооружений и обустройств на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов и природных воздействий

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 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	90	90,15
Аудиторные занятия (всего):	90	90
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	54	54
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Экзамен (при наличии)	54	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	216
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	6.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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 промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10	Раздел 1 Общие понятия и термины	2				8	10	
2	10	Тема 1.1 Назначение земляного полотна, структура и основные требования. часть 1	1					1	
3	10	Тема 1.2 Назначение земляного полотна, структура и основные требования. часть 2	1					1	
4	10	Раздел 2 Нагрузки и напряженно- деформированное состояние в земляном полотне	4		16		16	36	
5	10	Тема 2.1 Нагрузки на земляное полотно: постоянные и временные. Учет вибродинамического воздействия. Линейно- деформированная и упругопластическая модель грунта. часть 1	1					1	
6	10	Тема 2.2 Нагрузки на земляное полотно: постоянные и временные. Учет вибродинамического воздействия. Линейно- деформированная и упругопластическая модель грунта. часть 2	1					1	
7	10	Тема 2.3 Нагрузки на земляное полотно: постоянные и временные. Учет вибродинамического	1					1	

№ 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
		воздействия. Линейно- деформированная и упругопластическая модель грунта. часть 3							
8	10	Тема 2.4 Нагрузки на земляное полотно: постоянные и временные. Учет вибродинамического воздействия. Линейно- деформированная и упругопластическая модель грунта. часть 4	1					1	
9	10	Раздел 3 Предельные условия работы для земляного полотна	6		18		12	36	
10	10	Тема 3.1 Прочность, устойчивость, стабильность земляного полотна. Нормирование деформаций. часть 1	1					1	
11	10	Тема 3.2 Прочность, устойчивость, стабильность земляного полотна. Нормирование деформаций. часть 2	1					1	
12	10	Тема 3.3 Прочность, устойчивость, стабильность земляного полотна. Нормирование деформаций. часть 3	1					1	
13	10	Тема 3.4 Прочность, устойчивость, стабильность земляного полотна. Нормирование деформаций. часть 4	1					1	
14	10	Тема 3.5 Прочность, устойчивость, стабильность	1					1	

№ 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
		земляного полотна. Нормирование деформаций. часть 5							
15	10	Тема 3.6 Прочность, устойчивость, стабильность земляного полотна. Нормирование деформаций. часть 6	1					1	ПК1
16	10	Раздел 4 Регулирование поверхностного и подземного стока	4		8		14	26	
17	10	Тема 4.1 Проектирование водоотводных сооружений. часть 1	1					1	
18	10	Тема 4.2 Проектирование водоотводных сооружений. часть 2	1					1	
19	10	Тема 4.3 Проектирование водоотводных сооружений. часть 3	1					1	
20	10	Тема 4.4 Проектирование водоотводных сооружений. часть 4	1					1	
21	10	Раздел 5 Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах	2		4		4	64	
22	10	Тема 5.1 Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах часть 1	1					1	
23	10	Тема 5.2 Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах	1					1	
24	10	Раздел 6 Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных геологических процессов и явлений	14		4			18	
25	10	Тема 6.1 Проектирование	1					1	

№ 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
		земляного полотна, расположенного на оползнеопасных косогорах. часть 1							
26	10	Тема 6.2 Проектирование земляного полотна, расположенного на оползнеопасных косогорах. часть 2	1					1	
27	10	Тема 6.3 Проектирование земляного полотна, расположенного на оползнеопасных косогорах. часть 3	1					1	
28	10	Тема 6.4 Проектирование земляного полотна, расположенного на оползнеопасных косогорах. часть 4	1					1	
29	10	Тема 6.5 Проектирование земляного полотна, расположенного на оползнеопасных косогорах. часть 5	1					1	
30	10	Тема 6.6 Проектирование земляного полотна, расположенного на оползнеопасных косогорах. часть 6	1					1	
31	10	Экзамен						54	ЭК
32	10	Раздел 7 Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации	2		2		8	12	
33	10	Тема 7.1 Проектирование земляного полотна для скоростных и высокоскоростных линий часть 1	1					1	
34	10	Тема 7.2 Проектирование земляного полотна для скоростных и высокоскоростных линий часть 2	1					1	
35	10	Раздел 8 Реконструкция и	2		2		10	14	

№ 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
		усиление земляного полотна							
36	10	Тема 8.1 Реконструкция и усиление основной площадки земляного полотна. Предупреждение появления пучин. часть 1	1					1	
37	10	Тема 8.2 Реконструкция и усиление основной площадки земляного полотна. Предупреждение появления пучин. часть 2	1					1	
38	10	Зачет						0	КП, ПК2
39		Тема 5.6 Защита курсового проекта							
40		Всего:	36		54		72	216	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 54 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	10	РАЗДЕЛ 2 Нагрузки и напряженно- деформированное состояние в земляном полотне	Определение напряженно-деформированного состояния насыпи и основания часть 1	4
2	10	РАЗДЕЛ 2 Нагрузки и напряженно- деформированное состояние в земляном полотне	Определение напряженно-деформированного состояния насыпи и основания часть 2	4
3	10	РАЗДЕЛ 2 Нагрузки и напряженно- деформированное состояние в земляном полотне	Определение напряженно-деформированного состояния насыпи и основания часть 3	4
4	10	РАЗДЕЛ 2 Нагрузки и напряженно- деформированное состояние в земляном полотне	Определение напряженно-деформированного состояния насыпи и основания часть 4	4
5	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	. Расчет устойчивости насыпи и стабильности в основании и осадки часть 1	4
6	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	. Расчет устойчивости насыпи и стабильности в основании и осадки часть 2	2
7	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	. Расчет устойчивости насыпи и стабильности в основании и осадки часть 3	2
8	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	. Расчет устойчивости насыпи и стабильности в основании и осадки часть 4	2
9	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	. Расчет устойчивости насыпи и стабильности в основании и осадки часть 5	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
10	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	. Расчет устойчивости насыпи и стабильности в основании и осадки часть 6	2
11	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	. Расчет устойчивости насыпи и стабильности в основании и осадки часть 7	2
12	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	. Расчет устойчивости насыпи и стабильности в основании и осадки часть 8	2
13	10	РАЗДЕЛ 4 Регулирование поверхностного и подземного стока	Проектирование поверхностного водоотвода и дренажа. Проектирование укрепительных устройств откосов.часть 1	2
14	10	РАЗДЕЛ 4 Регулирование поверхностного и подземного стока	Проектирование поверхностного водоотвода и дренажа. Проектирование укрепительных устройств откосов.часть 2	2
15	10	РАЗДЕЛ 4 Регулирование поверхностного и подземного стока	Проектирование поверхностного водоотвода и дренажа. Проектирование укрепительных устройств откосов.часть 3	2
16	10	РАЗДЕЛ 4 Регулирование поверхностного и подземного стока	Проектирование поверхностного водоотвода и дренажа. Проектирование укрепительных устройств откосов.часть 4	2
17	10	РАЗДЕЛ 5 Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах	Проектирование противопучинных теплоизолирующих покрытий часть 1	2
18	10	РАЗДЕЛ 5 Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах	Проектирование противопучинных теплоизолирующих покрытий часть 2	2
19	10	РАЗДЕЛ 6 Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных геологических процессов и явлений	Проектирование противодеформационных сооружений часть 1	2
20	10	РАЗДЕЛ 6 Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных геологических процессов и явлений	Проектирование противодеформационных сооружений часть 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
21	10	РАЗДЕЛ 7 Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации	Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации	2
22	10	РАЗДЕЛ 8 Реконструкция и усиление земляного полотна	Проектирование стабилизации насыпи часть 1	2
ВСЕГО:				54 / 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. Определение внешних нагрузок на насыпь

Раздел 3. Проектирование поперечного профиля насыпи.

Раздел 4. Расчет напряженно-деформированного состояния насыпи и основания

Раздел 5. Определение устойчивости откосов и несущей способности основания

Раздел 6. Вариантное проектирование противодеформационных мероприятий и укрепительных устройств.

Раздел 7. Технико-экономическое сравнение вариантов

Часть 2 Индивидуальный проект выемки

Раздел 1. Проектирование поперечного профиля

Раздел 2. Проектирование нагорной канавы

Раздел 3. Проектирование дренажных устройств

Раздел 4. Проектирование укрепительных устройств

Раздел 5 Проектирование противопучинных мероприятий.

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.

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 Общие понятия и термины	Назначение земляного полотна, структура и основные требования.	8
2	10	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.	16
3	10	РАЗДЕЛ 3 Предельные условия работы для земляного полотна	Прочность, устойчивость, стабильность земляного полотна. Нормирование деформаций.	12
4	10	РАЗДЕЛ 4 Регулирование поверхностного и подземного стока	Проектирование поверхностного водоотвода и дренажа. Проектирование укрепительных устройств откосов.	14
5	10	РАЗДЕЛ 5 Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах	Теоретические основы регулирования тепловых процессов: закон Фурье и задача Стефана. Уравнение эквивалентности проф. Шахунянца Г.М.	4
6	10	РАЗДЕЛ 7 Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации	Проектирование земляного полотна для скоростных и высокоскоростных линий	8
7	10	РАЗДЕЛ 8 Реконструкция и усиление земляного полотна	Проектирование стабилизации насыпи часть 2	2
8	10	РАЗДЕЛ 8 Реконструкция и усиление земляного полотна	Реконструкция и усиление основной площадки земляного полотна. Предупреждение появления пучин.	8
ВСЕГО:				72

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

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)

Электронные ресурсы: www.rzd.ru; www.eLIBRARY.RU и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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»).

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. 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 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 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 про-

фессионального 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.