

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Фаилова Зульфия Тельмановна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Земляное полотно в сложных природных 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:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 9 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  А.А. Локтев
---	---

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Земляное полотно в сложных природных условиях» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и приобретение ими:

в рамках компетенции ПК-15:

знаний- состава технического задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов.

умений- формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов.

навыков- по способности формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов;

в рамках компетенции ПК-16:

знаний- методик и технологий выполнения инженерных изысканий транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.

умений- выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.

навыков - способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;

в рамках компетенции ПСК-2.1:

знаний- методов оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, методики выполнения расчетов производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, методы оценки технико-экономической эффективности работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и реконструкции железнодорожного пути.

умений- использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, производить оценку технико-экономической эффективности работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и реконструкции железнодорожного пути.

навыков- владения способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, оценить технико-экономическую эффективность работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и реконструкции железнодорожного пути;

в рамках компетенции ПСК-2.7:

знаний- прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств.

умений- обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств.

навыков- владеть способностью обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств;

в рамках компетенции ПСК-2.8:

знаний -методов и способов организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля.

умений- организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля.

навыков- владеть способностью организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Земляное полотно в сложных природных 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: в рамках компетенции ОПК-7:методов расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких телв рамках компетенции ПК-7:по обоснованию принимаемых инженерно-технологических решенийв рамках компетенции ПК-18:по выполнению статических и динамических расчетов транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

Умения: в рамках компетенции ОПК-7:применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких телв рамках компетенции ПК-7:обосновывать принимаемые инженерно-технологические решенияв рамках компетенции ПК-18:выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

Навыки: в рамках компетенции ОПК-7:по применению методов расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов по статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких телв рамках компетенции ПК-7:по способности обосновывать принимаемые инженерно-технологические решенияв рамках компетенции ПК-18:по способности выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

2.1.2. Основания и фундаменты транспортных сооружений:

Знания: в рамках компетенции ОПК-7:методов расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких телв рамках компетенции ПК-18:по выполнению статических и динамических расчетов транспортных сооружений с использованием современного математического обеспеченияв рамках компетенции ПК-20:по проведению технико-экономического анализа различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принятию обоснованных технико-экономических решений

Умения: в рамках компетенции ОПК-7:применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких телв рамках компетенции ПК-18:выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспеченияв рамках компетенции ПК-20:проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения

Навыки: в рамках компетенции ОПК-7:по способности применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких

тв в рамках компетенции ПК-18: по способности выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения в рамках компетенции ПК-20: по способности проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принятию обоснованных технико-экономических решений

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Мониторинг железнодорожного пути

2.2.2. Научно-исследовательская работа

2.2.3. Строительство и реконструкция железных дорог

2.2.4. Управление надежностью пути

2.2.5. Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий

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	ПК-15 способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов	<p>Знать и понимать: состав технического задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов</p> <p>Уметь: формулировать технические задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов</p> <p>Владеть: способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов</p>
2	ПК-16 способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	<p>Знать и понимать: методику выполнения инженерных изысканий транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы</p> <p>Уметь: выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы</p> <p>Владеть: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы</p>
3	ПСК-2.1 способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, оценить технико-экономическую эффективность работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и реконструкции железнодорожного пути	<p>Знать и понимать: методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, методики выполнения расчетов производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, методы оценки технико-экономической эффективности работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и реконструкции железнодорожного пути</p> <p>Уметь: использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, производить оценку технико-экономической эффективности работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>реконструкции железнодорожного пути</p> <p>Владеть: способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам, оценить технико-экономическую эффективность работ по текущему содержанию, капитальному ремонту и реконструкции железнодорожного пути</p>
4	<p>ПСК-2.7 способностью обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств</p>	<p>Знать и понимать: прогрессивные конструкции и ресурсосберегающие технологии по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств</p> <p>Уметь: обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств</p> <p>Владеть: способностью обеспечить внедрение прогрессивных конструкций и ресурсосберегающих технологий по техническому обслуживанию железнодорожного пути, его сооружений и обустройств</p>
5	<p>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</p>	<p>Знать и понимать: методы и способы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля</p> <p>Уметь: организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля</p> <p>Владеть: способностью организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	33	33,35
Аудиторные занятия (всего):	33	33
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	138	138
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1)	КП (1)
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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна. Общие положения. Нагрузки и воздействия. Устойчивость откосов, склонов и поддерживающих сооружений.	4/0		4/4		36	44/4	, КП, изучение отдельных пунктов раздела с составлением конспекта, выполнение практической работы
2	5	Раздел 2 Раздел 2. Проектирование и расчет мероприятий по защите земполотна от размывов и волнового воздействия. Поверхностные воды: ливневые, паводковые, открытых бассейнов (моря, озера, водохранилища). Характеристика воздействия каждого вида вод. Волновой режим и скорости течения. Расчет воздействий на земляное полотно. Конструкции защит откосов насыпей.	4/0		4/4		34	42/4	, КП, выполнение практической работы, самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем раздела.
3	5	Раздел 3 Раздел 3. Земполотно в условиях распространения вечной мерзлоты.	4/0		4/0		35	43/0	, КП, выполнение практической работы, самостоятельное изучение и

№ 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/Г П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Особенности проектирования, строительства и содержания земляного полотна в криолитозоне. Наледи. Виды наледей и условия их образования. Защитные противоналедные устройства.							конспектирование отдельных тем раздела.
4	5	Раздел 4 Раздел 4. Проектирование земляного полотна в горных условиях. Сели и условия возникновения их. Особенности проектирования земляного полотна и селезащитных сооружений. Снежные лавины, условия, способствующие образованию лавин. Защита железнодорожного пути от снежных лавин. Сейсмика. Сейсмически опасные районы. Учет сейсмики при проектировании земляного полотна.	4/0		4/0		32	40/0	, КП, выполнение практической работы, самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем раздела.
5	5	Раздел 5 Допуск к экзамену				1/0	1	2/0	, защита КП, электронное тестирование
6	5	Экзамен						9/0	ЭК
7	5	Раздел 8 Курсовой проект						0/0	КП
8		Экзамен							, Экзамен
9		Всего:	16/0		16/8	1/0	138	180/8	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна.	Оценка общей и местной устойчивости откоса насыпи	4 / 4
2	5	Раздел 2. Проектирование и расчет мероприятий по защите земполотна от размывов и волнового воздействия. Поверхностные воды.	Способы проектирования укрепления откоса пойменной насыпи	4 / 4
3	5	Раздел 3. Земполотно в условиях распространения вечной мерзлоты.	Проектирование осушения рабочей зоны земляного полотна в выемке	4 / 0
4	5	Раздел 4. Проектирование земляного полотна в горных условиях.	Проектирование и расчет армогрунтовой стены	4 / 0
ВСЕГО:				16 / 8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по дисциплине «Земляное полотно в сложных природных условиях» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является «УСИЛЕНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЛИНИЙ В СЛОЖНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ».

Курсовой проект состоит из четырех самостоятельных заданий:

1. Оценка местной устойчивости откоса эксплуатируемой насыпи из глинистых грунтов.
2. Проектирование укрепления откоса пойменной насыпи.
3. Проектирование осушения рабочей зоны земляного полотна в выемке.
4. Проектирование армогрунтовых конструкций.

Исходные данные для выполнения курсового проекта приведены в табл. 1. Варианты 1-10 предназначены для студентов, у которых сумма цифр шифра нечетная, варианты 11-20 – для студентов у которых сумма цифр четная. Учитываются цифры, идущие после года приема и обозначения специальности.

Номер заданного варианта определяется последней цифрой шифра, для студентов с четной суммой цифр – последней цифрой шифра плюс 10.

Исходные данные для выполнения курсового проекта по вариантам:

Показатели Значения показателей
1 2 3 4 5 6 7

Высота насыпи Н, м

8,0

8,6

9,2

9,8

10,3

11,0

11,2

Показатель крутизны откоса, n 1,9 1,8 1,7 1,6 2,4 1,8 1,8

Толщина слоя дренгрунта, h_{бм}, м 0,7 0,8 0,9 1,0 0,7 1,1 1,0

Влажность предела текучести глин, WL

0,50

0,47

0,45

0,40

0,52

0,44

0,42

Коэффициент кривой, K_t 0,20 0,16 0,17 0,14 0,15 0,13 0,18

Задание 2

Отметка бровки бермы, у_б, м

69,6

70,2

70,6

49,0

70,0

67,7

66,0

Отметка наивысшего уровня воды, у_{нв}, м

59,0

69,0

69,0

47,5

68,0

66,2

65,0

Расчетная ширина реки, В, км 2,2 2,4 2,3 2,7 2,5 2,0 1,9

Расчетная глубина реки, Н, м 3,6 3,6 4,1 3,5 3,4 3,0 4,2

Расчетная скорость ветра, W₁₀, м/сек

11

13

12

15

11

14

12

Угол между направлением ветра и урезом воды, ? град.

35

45

40

50

60

45

50

Скорость течения реки, V, м/сек 1,0 1,2 0,8 0,7 0,5 1,1 1,0

Задание 3

Показатель неоднородности песков, Си

2,4

5,2

4,7

3,9

6,3

2,7

3,8

Содержание фракций d_{0,1}мм, A_{0,1}, %

12

8

10

10

6

14

11

Содержание фракций d₂мм, A₂, %

63

70

92

83

87

96

88

Продолжение таблицы 1

по вариантам

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

11,8 12,4 13,0 13,1 13,6 14,0 12,3 15,0 14,2 12,9 12,4 10,6 12,3

2,1 2,4 2,0 1,9 2,3 2,0 2,2 2,2 2,4 2,3 1,7 2,5 2,1

1,2 0,9 1,3 1,2 0,7 1,0 0,9 0,8 1,3 0,9 0,7 0,6 0,8

0,49 0,53 0,43 0,40 0,46 0,40 0,43 0,48 0,45 0,47 0,46 0,55 0,43

0,16 0,17 0,15 0,18 0,14 0,12 0,19 0,14 0,16 0,20 0,14 0,20 0,16

71,5 57,4 56,5 51,4 47,7 66,3 46,5 61,4 77,7 49,4 67,7 69,9 57,4

69,5 56,6 55,7 50,2 46,2 64,7 45,0 60,2 76,7 47,8 66,2 68,3 53,5

2,1 1,8 2,6 2,8 2,9 3,0 1,8 2,4 2,0 2,1 2,5 2,8 3,0

3,4 3,2 3,0 3,0 3,2 3,4 3,7 3,8 2,9 3,4 3,7 4,0 4,1

16 12 14 15 16 12 13 8 11 14 13 12 11

35 45 60 35 40 45 40 50 60 65 55 50 45

0,9 1,6 0,5 1,2 1,6 1,7 1,8 0,5 1,4 1,3 1,5 1,4 1,6

4,2

6,1 7,4 3,0 3,7 2,9 4,6 5,4 2,9 3,8 4,4 3,4 5,0

9 5 5 10 13 14 8 9 15 7 8 5 10

75 54 56 82 90 96 75 68 92 85 70 80 68

Продолжение таблицы 1

Показатели Значение показателей

1 2 3 4 5 6 7

Глубина промерзания, Z, м 1,37 1,41 1,49 1,52 1,50 1,46 1,36

Толщина балласта, hб, м 0,65 0,60 0,65 0,70 0,60 0,65 0,65

Отметка бровки, уб, м 78,8 91,0 80,0 83,0 75,0 63,0 60,5

Отметка уровня грунтовых вод, угв, м 79,6 91,6 80,8 83,6 75,6 63,6 61,0

Отметка водоупора, ув, м 73,0 82,2 72,4 75,4 68,0 55,0 52,0

Уклон дна кювета, i, ‰ 5 8 4 6 3 7 10

Длина дренажа, м 600 650 700 750 800 850 900

Продолжение табл. 1

по вариантам

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

1,43 1,45 1,47 1,34 1,48 1,50 1,52 1,47 1,30 1,55 1,50 1,40 1,45

0,55 0,50 0,50 0,55 0,65 0,70 0,70 0,65 0,75 0,60 0,65 0,70 0,70

66,0 71,3 67,7 74,0 70,0 71,4 71,0 86,8 57,0 66,0 86,2 65,0 71,5

66,6 71,6 68,0 74,6 70,5 71,6 71,4 82,0 58,0 66,2 87,0 65,6 72,0

58,0 63,0 59,0 64,5 62,2 62,4 61,9 80,0 51,0 56,0 75,0 57,0 66,7

4 9 5 6 5 7 4 9 10 8 6 5 3

950 100 1050 1100 1150 1200 1250 700 800 900 650 850 950

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний. Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет-сервисы: система дистанционного обучения "Космос", система конференц-связи Cisco WebEx, Skype, электронная почта.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение типовых задач; выполнение курсового проекта [1] стр.31-36; [5] стр.305-337, [2],[3],[4].	36
2	5	Раздел 2. Проектирование и расчет мероприятий по защите земляного полотна от размывов и волнового воздействия. Поверхностные воды.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсового проекта [1] стр.36-38, 45-70; [5] стр.361-390; [2-4].	34
3	5	Раздел 3. Земляное полотно в условиях распространения вечной мерзлоты.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение типовых задач; выполнение курсового проекта [1] стр.43,70; [2-4]; [5] стр.411-419,436-441	35
4	5	Раздел 4. Проектирование земляного полотна в горных условиях.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсового проекта; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1] стр.31-36, 44-45; 84-90, [2-4]; [5] стр.501-508	32
5	5		Допуск к экзамену	1
6	5		Допуск к экзамену защита КП, электронное тестирование	1
ВСЕГО:				139

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	Крейнис З.Л., Певзнер В.О.	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте ISBN:978-5-89035-572-0 Год:2009 Страниц:432. Учебная литература:ПОВид издания:Учебники стр.31-112 https://e.lanbook.com	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-4
2	Аэрокосмическая геоинформация для проектирования, строительства и реконструкции железных дорог	Грицык В.И., Ревзон А.Л.	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте ISBN:978-5-9994-0026-0 Год:2011 Страниц:79 страниц Учебная литература:ВПО https://e.lanbook.com	Используется при изучении разделов, номера страниц 2-4
3	Работа земляного полотна под поездами	Коншин Г.Г.	Издательство:Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте ISBN:978-5-89035-603-1 Год:2012 Страниц:208 страниц Учебная литература:ВПО Вид издания:Учебные пособия https://e.lanbook.com	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-4
4	Диагностика земляного полотна железных дорог. Учебное пособие	Коншин Г.Г.	2007, ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» https://e.lanbook.com	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-4
5	Железнодорожный путь	Е.С. Ашпиз, А.И. Гасанов, Б.Э. Глюзберг и др.; под ред. Е.С. Ашпиза	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. — 544 с. ISBN 978-5-89035-689-5 (РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-4

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути		Распоряжение №2791р от 29.12.2012г. – ОАО	Используется при изучении разделов, номера

			«РЖД», Москва, 2012 Консультант плюс	страниц 2-4
7	Железные дороги колеи 1520 мм		СТН Ц-01-95, МПС РФ, 1995 г. Консультант плюс.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-4

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
7. Информационно-справочная поисковая система Консультант плюс
8. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"- <http://e.lanbook.com>

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Земляное полотно в сложных природных условиях»: теоретический курс, практические занятия, задания на курсовой проект, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MatCad, Консультант плюс, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Учебные кабинеты должны быть оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: мультимедиапроектором, компьютером (ноутбуком), экраном;
- для проведения практических занятий: аудиторной доской, мелом и индивидуальными заданиями; компьютером.
- для организации самостоятельной работы студентов: учебные столы, стулья, компьютеры.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

-по учебному плану- не предусмотрено.

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

Дисциплина является одной из учебных дисциплин базовой части профессионального цикла обучения и способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенции, знаний, умений и навыков, необходимых при изучении последующих дисциплин цикла на старших курсах.

10.1. Порядок освоения учебной дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться со всеми разделами Рабочей программы и составить план работы на весь период, в котором планируется изучение дисциплины. Для этого рекомендуется:

- Ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте академии или в деканате факультета.
- Приобрести или получить в библиотеке рекомендованные в разделе 8 настоящей программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и другие методические и информационно-справочные материалы.
- Скачать с сайта системы дистанционного обучения «Космос»: - Задания на курсовой проект, а также прочие методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине.
- В соответствии с приведенными в заданиях рекомендациями выбрать номер варианта исходных данных для выполнения проекта.
- Произвести анализ и примерную оценку объема и трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий составить план работы и сроки выполнения ее разделов в каждом семестре.
- Приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п. 4.3. Рабочей

программы.

10.2. Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы.

10.2.1. Аудиторные занятия:

- Лекции - дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой учебной дисциплины и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно нести конспект лекций, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию. Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.

Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п. 4.4.2.), подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия. На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.9.), необходимые для выполнения задания (рекомендуется на съемном носителе). Практические занятия формируют у обучающихся умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями.

10.2.2. Самостоятельная работа - наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В процессе самостоятельной работы необходимо освоить те темы разделов учебной дисциплины (п. 4.3.), которые не вошли в тематику аудиторных занятий. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздел 12 Рабочей программы), а также решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных источниках и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполненных работ, студент может выполнить самостоятельно курсовой проект, который выдается преподавателем в период установочной сессии.

10.2.3. Курсовой проект - является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения. В процессе ее выполнения студент демонстрирует способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задачи. Проект выполняется в соответствии с «Методическими указаниями» с использованием рекомендованных литературных источников (раздел 7.1; 7.2). Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендованного технического заданием формата. Рекомендуется применение прикладных программных средств - Автокад, Компас и др. Выполненный проект рецензируется преподавателем. Защита проекта проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы.

10.3. Требования к уровню освоения учебной дисциплины и формированию профессиональных компетенции.

Уровень освоения учебной дисциплины и формирования профессиональных компетенции осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (раздел 12 Рабочей программы).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, в том числе на практических занятиях, а также при рецензировании и защите проекта и электронном тестировании. В процессе защиты оцениваются знания, умения и навыки, достигнутые в результате процесса обучения.

Контроль самостоятельной работы обучающегося (КСР) проводится в форме автоматизированного тестового контроля с использованием системы дистанционного обучения «КОСМОС».