

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

17 марта 2020 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:	Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	---

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Земляное полотно в сложных 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 ОПК-7:

знаний- 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 тел.

умений- 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 тел.

навыков- 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 тел;

в рамках компетенции ОПК-13:

знаний- основ расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия.

умений- производить расчет и проектирование элементов и устройств различных физических принципов действия

навыков - по способности владения основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия;

в рамках компетенции ПК-18:

знаний- по статическим и динамическим расчетам транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения.

умений- выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения.

навыков- владения способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения;

в рамках компетенции ПСК-1.5:

знаний- методов математического моделирования и технологического проектирования возведения и эксплуатации железнодорожного пути, а также способов планирования, проектирования и организации труда на существующих, вновь сооружаемых и реконструируемых объектах железнодорожного транспорта с учетом обеспечения ввода объектов в постоянную эксплуатацию.

умений- владеть методами математического моделирования и технологического проектирования возведения и эксплуатации железнодорожного пути, а также способами планирования, проектирования и организации труда на существующих, вновь сооружаемых и реконструируемых объектах железнодорожного транспорта с учетом обеспечения ввода объектов в постоянную эксплуатацию

навыков- по владению методами математического моделирования и технологического проектирования возведения и эксплуатации железнодорожного пути, а также способами планирования, проектирования и организации труда на существующих, вновь сооружаемых и реконструируемых объектах железнодорожного транспорта с учетом обеспечения ввода объектов в постоянную эксплуатацию

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 вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Правила технической эксплуатации железных дорог:

Знания: в рамках компетенции ОПК-8:основных методов организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в рамках компетенции ОПК-14:основных методов, способов и средств планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности в рамках компетенции ПК-5:по разработке и осуществлению мероприятий по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений в рамках компетенции ПК-6:методической и нормативной документации по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов в рамках компетенции ПК-19:по оценке проектных решений с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

Умения: в рамках компетенции ОПК-8:владения основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в рамках компетенции ОПК-14:владения основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности в рамках компетенции ПК-5:разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений в рамках компетенции ПК-6:разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов в рамках компетенции ПК-19:оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

Навыки: в рамках компетенции ОПК-8:владения основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в рамках компетенции ОПК-14:владения основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности в рамках компетенции ПК-5:способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений в рамках компетенции ПК-6:способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов в рамках компетенции ПК-19:способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил

техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

2.1.2. Строительство и реконструкция железных дорог:

Знания: в рамках компетенции ПК-16:по выполнению инженерных изысканий транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы в рамках компетенции ПСК-1.4:современных методов расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути и транспортных сооружений на прочность и устойчивость с целью повышения надежности функционирования транспортных объектов в рамках компетенции ПСК-1.7:по организации постоянного авторского и технического надзора, оценке качества ведения строительно-монтажных работ по строительству железных дорог и транспортных объектов с целью мониторинга за техническим состоянием возводимых и реконструируемых транспортных объектов в рамках компетенции ПСК-1.8:по организации выполнения работ по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и транспортных сооружений с целью обеспечения качества и надежности их функционирования, используя методы технического контроля с целью обеспечения безопасности движения поездов

Умения: в рамках компетенции ПК-16:выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы в рамках компетенции ПСК-1.4:владеть современными методами расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути и транспортных сооружений на прочность и устойчивость с целью повышения надежности функционирования транспортных объектов в рамках компетенции ПСК-1.7:организовывать постоянный авторский и технический надзор, оценку качества ведения строительно-монтажных работ по строительству железных дорог и транспортных объектов с целью мониторинга за техническим состоянием возводимых и реконструируемых транспортных объектов в рамках компетенции ПСК-1.8:организовать выполнение работ по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и транспортных сооружений с целью обеспечения качества и надежности их функционирования, используя методы технического контроля с целью обеспечения безопасности движения поездов

Навыки: в рамках компетенции ПК-16:по способности выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы в рамках компетенции ПСК-1.4:по владению современными методами расчета проектирования, организации и технологии строительства и эксплуатации существующего и реконструируемого железнодорожного пути и транспортных сооружений на прочность и устойчивость с целью повышения надежности функционирования транспортных объектов в рамках компетенции ПСК-1.7:по способности организовывать постоянный авторский и технический надзор, производить оценку качества ведения строительно-монтажных работ по строительству железных дорог и транспортных объектов с целью мониторинга за техническим состоянием возводимых и реконструируемых транспортных объектов в рамках компетенции ПСК-1.8:по способности организовать выполнение работ по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и транспортных сооружений с целью обеспечения качества и надежности их функционирования, используя методы технического контроля с целью обеспечения безопасности движения поездов

2.1.3. Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути:

Знания: в рамках компетенции ПК-1:-состава и содержания проектной документации для разработки проектов и схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки в рамках компетенции ПК-3:основ планирования, проведения и контроля хода технологических процессов и качества строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов

Умения: в рамках компетенции ПК-1:-разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки в рамках компетенции ПК-3:планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов

Навыки: в рамках компетенции ПК-1:владения основами проектирования для разработки проектов и схем технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки в рамках компетенции ПК-3:владения методами планирования, проведения и контроля за ходом технологических процессов и качеством строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов

2.1.4. Управление организационно-технологической надежностью транспортного строительства:

Знания: в рамках компетенции ОК-5:организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях, по разработке алгоритмов их реализации и готовности нести за них ответственность, по владению навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции в рамках компетенции ПК-3:по планированию, проведению и контролю за ходом технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов в рамках компетенции ПК-4:по оценке влияния строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и по разработке мероприятий, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объектов в рамках компетенции ПК-7:по обоснованию принимаемых инженерно-технологические решения в рамках компетенции ПСК-1.3:по выполнению инженерных изысканий и проектирования объектов строительства и реконструкции железных дорог, включая транспортные сооружения с учетом местных инженерно-геологических условий, требований технологии организации ведения работ и экологии в рамках компетенции ПСК-1.6:рациональных методов технологии, организации и управления строительством и реконструкцией железнодорожных путей и транспортных объектов, проектов организации строительства и производства работ транспортных объектов с учетом конструктивной и технологической особенностей и природных факторов, влияющих на ведение строительно-монтажных работ

Умения: в рамках компетенции ОК-5:находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владеть навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции в рамках компетенции ПК-3: планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов в рамках компетенции ПК-4:оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объектов в рамках компетенции ПК-7:обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения в рамках компетенции ПСК-1.3:выполнять инженерные изыскания и проектировать объекты строительства и реконструкции железных дорог, включая транспортные сооружения с учетом местных инженерно-геологических условий, требований технологии организации ведения работ и экологии в рамках компетенции ПСК-1.6:обосновывать рациональные методы технологии, организации и управления строительством и реконструкцией железнодорожных путей и транспортных объектов, разрабатывать проекты организации строительства и производства работ транспортных объектов с учетом конструктивной и технологической особенностей и природных факторов, влияющих на ведение строительно-монтажных работ

Навыки: в рамках компетенции ОК-5:по способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции в рамках компетенции ПК-3:по способности планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов в рамках компетенции ПК-4:по способности оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объектов в рамках компетенции ПК-7:по способности обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения в рамках компетенции ПСК-1.3:по способности выполнять инженерные изыскания и проектировать объекты строительства и реконструкции железных дорог, включая транспортные сооружения с учетом местных инженерно-геологических условий, требований технологии организации ведения работ и экологии в рамках компетенции ПСК-1.6:по способности обосновывать рациональные методы технологии, организации и управления строительством и реконструкцией железнодорожных путей и транспортных объектов, разрабатывать проекты организации строительства и производства работ транспортных объектов с учетом конструктивной и технологической особенностей и природных факторов, влияющих на ведение строительно-монтажных работ

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Научно-исследовательская работа

2.2.2. Преддипломная практика

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-57 Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства железнодорожного пути, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки	ПКС-57.1 Знает положения, нормы и правила разработки проектов и схем технологических процессов строительства и технического обслуживания железнодорожного пути ПКС-57.2 Умеет разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства железнодорожного пути их техническое обслуживание ПКС-57.3 Способен использовать при обслуживании железнодорожного пути, последние достижения в области строительной науки
2	ПКС-58 Способен работать с программным обеспечением, связанным с выполнением работ по расчету железнодорожного пути	ПКС-58.1 Знает проекты и схемы технологических процессов строительства железнодорожного пути ПКС-58.2 Способен применять программное обеспечение, связанное с выполнением работ по расчету железнодорожного пути ПКС-58.3 Имеет навыки использования при обслуживании железнодорожного пути, последних достижений в области оценки и расчетов железнодорожного пути

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 6
Контактная работа	20	20,35
Аудиторные занятия (всего):	20	20
В том числе:		
лекции (Л)	10	10
практические (ПЗ) и семинарские (С)	10	10
Самостоятельная работа (всего)	151	151
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)	КР (1)	КР (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/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	6	Раздел 1 Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна. Общие положения. Нагрузки и воздействия. Устойчивость откосов, склонов и поддерживающих сооружений.	10		10			151	171	КР, выполнение курсового проекта, проверка конспекта лекций по предложенным к изучению отдельным темам раздела, выполнение практической работы
2	6	Экзамен						9	ЭК	
3	6	Раздел 8 Курсовой проект	0		0		0	0	КР	
4		Всего:	10		10			151	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 10 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	6		Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна. Общие положения. Нагрузки и воздействия. Устойчивость откосов, склонов и поддерживающих сооружений.	10
2	6		Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна. выполнение курсового проекта, проверка конспекта лекций по предложенным к изучению отдельным темам раздела, выполнение практической работы	10
ВСЕГО:				20 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

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

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

Задание 1

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, W_L

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, $уб$, м

69,6

70,2

70,6

49,0

70,0

67,7

66,0

Отметка наивысшего уровня воды, $унув$, м

59,0

69,0

69,0

47,5

68,0

66,2

65,0

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

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

Расчетная скорость ветра, W_{10} , 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 $d \leq 0,1$ мм, A0,1, %

12

8

10

10

6

14

11

Содержание фракций $d \leq 2$ мм, 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, разбор конкретных ситуаций, 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	6		Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна. Общие положения. Нагрузки и воздействия. Устойчивость откосов, склонов и поддерживающих сооружений.	151
2	6		Раздел 1. Расчеты прочности и устойчивости земляного полотна. выполнение курсового проекта, проверка конспекта лекций по предложенным к изучению отдельным темам раздела, выполнение практической работы	151
ВСЕГО:				302

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:ПО Вид издания:Учебники 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) https://e.lanbook.com	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.		Утверждена распоряжение №2791р от 29.12.2012г. – ОАО «РЖД», Москва, 2012	Используется при изучении разделов, номера страниц 2-4
7	Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути		МПС России. ЦП-544Консультант плюс.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-4
8	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. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
8. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
9. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
10. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
- 11.Консультант плюс

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 условиях»: теоретический курс, практические занятия, задания на курсовой проект, 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, MathLab, 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. В процессе защиты оцениваются знания, умения и навыки, достигнутые в результате процесса обучения.