

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

Кафедра        «Путь и путевое хозяйство»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Земляное полотно в сложных условиях»**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Земляное полотно в сложных условиях» – является изучение студентами основ обеспечения эксплуатационной надежности земляного полотна, необходимых для качественного проектирования, строительства и эксплуатации земляного полотна в различных сложных природных условиях.

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

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

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

производственно-технологическая:

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

организационно-управленческая деятельность:

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

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

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

- исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций земляного полотна и анализа эффективности их работы;
- определение несущей способности земляного полотна, разработка мероприятий по

повышению уровня их надёжности;

- анализ и совершенствование норм и технических условий проектирования, строительства и технического обслуживания земляного полотна;
  - совершенствование методов расчета конструкций транспортных сооружений;
  - анализ взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении ремонта, реконструкции и строительства новых транспортных объектов;
  - сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования, участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов;
- педагогическая деятельность:
- научно-методическое и учебно-методическое обеспечение программ профессионального обучения СПО, ДПП;
  - преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

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

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-8	Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, разрабатывать проекты реконструкции и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений, осуществлять авторский контроль в том числе с использованием БИМ/ТИМ технологий
ПКС-9	Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области управления техническим состоянием железнодорожного пути и искусственных сооружений

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями СУОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний по выпуску средств современной диагностики, а также специалистов организаций, осуществляющих мониторинг железнодорожного пути. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах должен составлять не менее 50% аудиторных занятий. Процент аудиторных занятий, а

также занятия лекционного типа в учебном процессе определены в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом специфики ООП. .

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Общие понятия и термины

Назначение земляного полотна, структура и основные требования.

Неблагоприятные инженерно-геологические условия, процессы и явления.

Типовое и индивидуальное проектирование

### **РАЗДЕЛ 2**

Нагрузки и напряженно-деформированное состояние в земляном полотне

Нагрузки на земляное полотно: постоянные и временные. Учет вибродинамического воздействия. Линейно-деформированная и упругопластическая модель грунта.

Методы определения напряженно-деформированного состояния земляного полотна и его основания.

### **РАЗДЕЛ 3**

Предельные условия работы для земляного полотна

Прочность, устойчивость, стабильность земляного полотна. Нормирование деформаций.

Оценка несущей способности грунтов земляного полотна и его основания. Мероприятия по повышению несущей способности оснований. Проектирование защитного слоя.

Оценка устойчивости земляного полотна. Проектирование мероприятий по обеспечению необходимой устойчивости.

Армогрунтовые конструкции.

### **РАЗДЕЛ 3**

Предельные условия работы для земляного полотна

(ТЕСТ №1)

### **РАЗДЕЛ 4**

Регулирование поверхностного и подземного стока

Проектирование водоотводных сооружений.

Проектирование защиты земляного полотна от размывов и волноприбоя

Основы движения воды в грунтах.

Классификация дренажей.

Проектирование дренажных сооружений.

### **РАЗДЕЛ 5**

Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах

Теоретические основы регулирования тепловых процессов: закон Фурье и задача

Стефана. Уравнение эквивалентности проф. Шахунянца Г.М.

Определение глубины промерзания и расчет величины пучения.

Проектирование противопучинных устройств.

### **РАЗДЕЛ 5**

Проектирование земляного полотна на пучинистых грунтах

(ТЕСТ №2)

### **РАЗДЕЛ 6**

Проектирование земляного полотна в условиях развития неблагоприятных геологических процессов и явлений

Проектирование земляного полотна, расположенного на оползнеопасных косогорах.

Защита от селей, обвалов, осыпей и лавин.

Основные принципы строительства на мерзлоте. Классификация оснований по условиям устойчивости при оттаивании.

Расчет температурных режимов грунтов земляного полотна и основания, Расчет глубин промерзания и оттаивания

Противодеформационные мероприятия.

Проектирование земляного полотна в зоне распространения карстово-суффозионных процессов и горных выработок

## РАЗДЕЛ 7

Проектирование земляного полотна под особые условия эксплуатации

Проектирование земляного полотна для скоростных и высокоскоростных линий

Проектирование земляного полотна под движение тяжеловесных и длиносоставных поездов

## РАЗДЕЛ 8

Реконструкция и усиление земляного полотна

Реконструкция и усиление основной площадки земляного полотна. Предупреждение появления пучин.

Реконструкция водоотводных сооружений

Усиление высоких насыпей

Реконструкция и усиление земляного полотна на болотах и при деградации мерзлоты

Экзамен