

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к411) Железнодорожный путь



Пупатенко В.В., канд.
техн. наук, доцент

17.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Георадиолокационная диагностика грунтовых сооружений
железнодорожной инфраструктуры**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Сухобок Ю.А.; к.т.н., Доцент, Пупатенко В.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к411) Железнодорожный путь

Протокол от 16.06.2021г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от ____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Пупатенко В.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Пупатенко В.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Пупатенко В.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Пупатенко В.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Георадиолокационная диагностика грунтовых сооружений железнодорожной инфраструктуры

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 7
контактная работа	36	
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	В курсе излагаются общие теоретические основы метода георадиолокации, описывается методика и аппаратура для проведения георадарного обследования, возможности применения георадиолокации для решения задач диагностики и мониторинга земляного полотна и балластного слоя
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.03.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Железнодорожный путь
2.1.2	Механика грунтов
2.1.3	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Программное обеспечение расчётов конструкции железнодорожного пути
2.2.2	Методы и средства диагностики и мониторинга железнодорожного пути
2.2.3	Организация, планирование и управление техническим обслуживанием железнодорожного пути
2.2.4	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: Способен планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути

Знать:

современные методы обработки и интерпретации георадиолокационных данных

Уметь:

проводить георадарное обследование объектов железнодорожной инфраструктуры; проводить обработку георадиолокационных данных

Владеть:

современными программными комплексами по обработке георадиолокационных данных

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Устройство и виды георадаров /Лек/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.2	Технология проведения георадарного обследования /Лек/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.3	Предварительная обработка георадиолокационных данных. Определение скоростей распространения радиоволн /Лек/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.4	Основные принципы метода георадиолокации. Электрические свойства грунтов и конструкционных материалов /Лек/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.5	Обработка георадарных профилей /Лек/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.6	Георадарное обследование балластной призмы /Лек/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.7	Георадарное обследование железнодорожных насыпей и оползневых откосов /Лек/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.8	Численное моделирование радарограмм /Лек/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.9	Изучение устройства современных георадаров /Лаб/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

1.10	Полевые работы по георадарному профилированию на постоянной базе и георадарному зондированию на переменной базе /Лаб/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.11	Предварительная обработка радарограмм. Поиск локальных неоднородностей /Лаб/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.12	Выделение границ грунтовых слоев /Лаб/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.13	Определение скоростей распространения радиоволн /Лаб/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.14	Обработка результатов георадарного обследования балластной призмы /Лаб/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.15	Обработка результатов георадарного обследования железнодорожной насыпи /Лаб/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.16	Численное моделирование радарограмм /Лаб/	7	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	2	Работа в малых группах
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	Подготовка и защита РГР/Ср/	7	16	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.2	Выполнение отчетов к лабораторным работам /Ср/	7	10	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.3	Подготовка в зачету /Ср/	7	10	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пупатенко В.В., Стойнович Г.М., Сухобок Ю.А.	Определение границ раздела сред методом георадиолокации: метод. указания по выполнению практической работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л1.2	Сухобок Ю.А., Пупатенко В.В., Стойнович Г.М.	Определение скоростных характеристик грунтовых сред методом георадарного зондирования: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л1.3	Сухобок Ю.А., Пупатенко В.В., Стойнович Г.М.	Основы расшифровки и интерпретации радарограмм: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018,

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
257	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	парты, столы, доска, переносные проектор, экран
266	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели, мониторы, компьютеры, интерактивная доска, панель плазменная
423	Помещения для самостоятельной работы	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная

Аудитория	Назначение	Оснащение
	обучающихся. зал электронной информации	техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) Не пропускать аудиторские занятия.
- 2) Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы и разделы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
- 3) Если пропущено лабораторное или практическое занятие, то самостоятельно выполнить пропущенную лабораторную или практическую работу.
- 4) Соблюдать сроки выполнения самостоятельной работы.
- 5) Соблюдать сроки промежуточной аттестации.
- 6) Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.