

Земляное полотно в сложных природных условиях рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Направленность (профиль) Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	17,7			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56,35	56,35	56,35	56,35
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетенции, способности выполнять исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, проведение анализа эффективности их работы и определение несущей способности конструкции железнодорожного пути

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2	Способен производить анализ, проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и земляного полотна
ПК-2.2	Осуществляет работы по проектированию и расчету земляного полотна с учетом воздействия нагрузки от подвижного состава и влияния природно-климатических факторов
ПК-2.3	Применяет современное программное обеспечение для расчета и моделирования работы элементов железнодорожного пути и земляного полотна

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- существующие конструкции и материалы верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;
3.1.2	- методы исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;
3.1.3	- методики проведения анализа эффективности работы конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений;
3.1.4	- методики определения несущей способности конструкции железнодорожного пути;
3.1.5	- современное программное обеспечение для расчета и моделирования работы элементов железнодорожного пути и земляного полотна.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- выполнять исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений, проведение анализа эффективности их работы и определение несущей способности конструкции железнодорожного пути;
3.2.2	- применять современное программное обеспечение для расчета и моделирования работы элементов железнодорожного пути и земляного полотна.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- современных методов расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость;
3.3.2	- оценки результатов диагностики железнодорожного пути и методов проектирования его усиления;
3.3.3	- планирования, организации и выполнения работ по текущему содержанию и ремонтам железнодорожного пути;
3.3.4	- технико-экономического анализа прогрессивных конструкций пути и технологий ремонтно-путевых работ по его техническому обслуживанию;
3.3.5	- навыками применения современного программного обеспечения для расчета и моделирования работы элементов железнодорожного пути и земляного полотна

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о земляном полотне. Поперечные профили железнодорожного земляного полотна (типовые и индивидуальные). Нагрузки на земляное полотно			
1.1	Общие сведения о земляном полотне. Поперечные профили железнодорожного земляного полотна (типовые и индивидуальные). Нагрузки на земляное полотно. /Лек/	9	2	
1.2	Плотность грунтов. Требования, предъявляемые к плотности грунтов. Напряжения, возникающие в земляном полотне и его основании. Расчеты необходимой плотности по действующим напряжениям /Лек/	9	2	
1.3	Определение необходимой плотности грунта тела насыпи /Пр/	9	4	
1.4	Определение удельного веса грунта над основной площадкой выемки /Пр/	9	2	

1.5	Расчет ожидаемых осадок основания насыпи и основной площадки выемки /Лек/	9	2	
1.6	Расчет прочности основной площадки выемки /Пр/	9	6	
Раздел 2. Расчеты устойчивости земляного полотна				
2.1	Расчеты устойчивости откосов и склонов. Основные принципы оценки устойчивости, коэффициент устойчивости. Расчеты устойчивости откосов пойменной насыпи /Лек/	9	2	
2.2	Расчет коэффициента устойчивости откоса выемки /Пр/	9	2	
2.3	Расчеты укрепления откосов пойменной насыпи /Пр/	9	2	
2.4	Расчет коэффициента устойчивости откоса пойменной насыпи /Пр/	9	6	
Раздел 3. Обеспечение стабильности земляного полотна				
3.1	Регулирование поверхностного стока и защита земляного полотна от его вредных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства. Методы проектирования и расчета канав /Лек/	9	2	
3.2	Проектирование и расчет нагорной канавы /Пр/	9	4	
3.3	Понижение уровня или перехват подземных вод. Проектирование и гидравлический расчет дренажей. /Лек/	9	2	
3.4	Проектирование и расчет дренажа в выемке, расположенной в сложных гидрологических условиях /Пр/	9	6	
Раздел 4. Деформации земляного полотна. Земляное полотно в сложных природных условиях				
4.1	Деформации и способы стабилизации железнодорожного земляного полотна /Лек/	9	2	
4.2	Пучины. Проектирование противопучинных мероприятий /Лек/	9	2	
4.3	Проектирование и расчет противопучинной подушки в выемке /Пр/	9	2	
4.4	Проектирование и расчет термопокрытия пучинистых грунтов основной площадки выемки /Пр/	9	2	
4.5	Земляное полотно в сложных природных условиях /Лек/	9	2	
4.6	Земляное полотно в районах с оврагообразованием, селевых районах и на скально-обвальных участках /Ср/	9	1	
4.7	Железнодорожное земляное полотно в районах распространения лёссовых и лессовидных грунтов /Ср/	9	1	
4.8	Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в районах распространения карста /Ср/	9	2	
4.9	Проектирование и сооружение железнодорожного земляного полотна в горных и сейсмичных районах /Ср/	9	1	
4.10	Проектирование земляного полотна для скоростных железных дорог /Ср/	9	2	
4.11	Организация мониторинга и диагностики земляного полотна /Ср/	9	2	
4.12	Подготовка к лекциям /Ср/	9	9	
4.13	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	36	
4.14	Контактные часы на аттестацию в период экзаменационной сессии /КЭ/	9	2,35	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Грицык В.И.	Измерительные работы при возведении земляного полотна железных и автомобильных дорог: учеб. иллюстрированное пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 76 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
6.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Грицык В.И.	Расчеты земляного полотна железных дорог (Проектирование. Возведение. Содержание. Ремонты. Задачи и примеры решения) : Учеб. пособие для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Издательство УМК МПС России, 1998. – 520 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Ubuntu			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	Научная Электронная Библиотека http://www.elibrary.ru;			
6.2.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		http://window.edu.ru	
6.2.2.3	Рекомендуемые поисковые системы http://www.yandex.ru , http://www.google.ru			
6.2.2.4	Электронная библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	<p>Лекционные занятия проводятся в лекционной аудитории, оснащенной набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации.</p> <p>Практические занятия проводятся в специализированном классе, оснащенный необходимым оборудованием для показа диафильмов, слайдфильмов и кинофильмов.</p> <p>При проведении практических занятий используются стенды поперечных профилей земляного полотна с размещением на них резервов, кавальеров, нагорных и забанкетных канав, что позволяет обучающимся лучше разобраться в объемно-планировочных характеристиках возводимого земляного полотна. Обучающимся осуществляется показ диафильмов, слайдфильмов и кинофильмов, демонстрируется работа строительных машин, установок и механизированного инструмента, находящихся на учебно – экспериментальном полигоне кафедры. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>			