

Б1.В.20 Земляное полотно в сложных природных условиях

| | |
|--|--------------|
| Объем дисциплины (модуля) | 4 ЗЕТ |
| Форма обучения | очная |
| Часов по учебному плану | 144 |
| в том числе: | |
| аудиторные занятия | 28 |
| самостоятельная работа | 44 |
| часов на контроль | 36 |
| Промежуточная аттестация и формы контроля: | |
| экзамен 8 КП 8 | |

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка обучающихся к производственной и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и расчетов элементов земляного полотна, обеспечивающих безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями и нагрузками на ось подвижного состава.

Задачи дисциплины: изучить конструкцию, технические характеристики и принципы работы земляного полотна; сформировать у обучающегося системный подход к расчетам и проектированию земляного полотна железнодорожного пути и его основных элементов; сформировать навыки математического моделирования конструкции земполотна; привить способность определять потребные исходные данные для реализации расчетов элементов земляного полотна, в том числе с использованием специализированных компьютерных программ; изучить виды и причины повреждений земляного полотна, порядок и сроки их устранения, применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование; развить способность анализировать причины появления деформаций и способность выбирать оптимальные варианты решений по проектированию конструкций земляного полотна в зависимости от технико-эксплуатационных параметров и природно-климатических условий; привить умение использовать основные источники научно-технической информации, включая новые производственные технологии Компании.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: конструкцию, технические характеристики и принципы работы земляного полотна; современные геосинтетические материалы, способы и область их применения; методы и особенности расчетов и проектирования земполотна и его элементов с учетом технико-эксплуатационных параметров и природно-климатических условий; дефекты и деформации земляного полотна, причины их появления, порядок и сроки устранения; методы проведения мониторинга и диагностики земляного полотна с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля; методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности земляного полотна.

Уметь: выполнять статические и динамические расчеты конструкций земляного полотна с учетом эксплуатационных и природно-климатических параметров; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов; проводить комплексную диагностику земполотна, по результатам которой планировать и рассчитывать варианты усиления земляного полотна и разрабатывать технологию проведения ремонтных и ремонтно-восстановительных работ.

Владеть: современными методами расчета, типового и индивидуального проектирования земляного полотна и его элементов на прочность и устойчивость с учетом эксплуатационных и природно-климатических условий; методами диагностики земляного полотна, оценки ее результатов и проектирования вариантов усиления; технологиями проведения ремонтно-восстановительных работ, включая новые производственные технологии.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Общие сведения о земляном полотне. Назначение земляного полотна и требования, предъявляемые к нему. Конструкции земляного полотна. Современные нормы и правила проектирования железных дорог. Основные требования к грунтам земляного полотна. Особенности конструкций земляного полотна в сложных природных условиях.

Раздел 2. Проектирование поперечных профилей пойменных насыпей. Защита земляного полотна от размыва

Раздел 3. Нагрузки на земляное полотно железных дорог. Напряжения в грунтах земляного полотна. Расчеты требуемой плотности грунта

Раздел 4. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Проектирование земляного полотна на слабых основаниях. Расчет напряжений в основании насыпи. Расчет осадок основания земляного полотна.

Раздел 5. Проектирование конструкции поперечных профилей земляного полотна железнодорожного пути. Расчеты устойчивости откосов земляного полотна и склонов

Раздел 6. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства. Проектирование каналов

Раздел 7. Регулирование подземного стока. Проектирование дренажей.

Раздел 8. Теплоизолирующие устройства и покрытия. Теоретические основы регулирования тепловых процессов. Применение теплоизоляционных геосинтетических материалов. Проектирование теплоизоляционных покрытий. Применение геоматериалов при возведении и реконструкции земляного полотна.

Раздел 9. Современные методы мониторинга и диагностики земляного полотна.

Раздел 10. Обеспечение эксплуатационной надежности земляного полотна. Деформации земляного полотна. Противодеформационные мероприятия. Современные методы расчета и проектирования конструкций железнодорожного пути. Поддерживающие и удерживающие сооружения