

ИЗЫСКАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Аннотация

Цель освоения дисциплины: Подготовить инженера по специальности “Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей” направления “Строительство дорог промышленного транспорта» в области изысканий и проектирования железных дорог как сложных технических систем, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество проектов, выполнять техническую и экологическую экспертизу проектов железных дорог и авторский надзор за строительством.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

Содержание дисциплины.

Вводная (Общие сведения о единой транспортной системе. Виды транспорта. Развитие транспортных средств и путей сообщения. Изыскания и проектирование железных дорог как научная дисциплина. Развитие теории и практики изысканий и проектирования железных дорог. Проблемы развития сети железных дорог.)

Железная дорога как сложная техническая система. (Состав проектов и стадии проектирования. Предпроектные исследования и обоснование инвестиций. Нормативные и экологические требования к проектированию железных дорог. Основные нормативные документы и их структура. Деление железных дорог на категории в части норм проектирования. Экологические требования к проекту строительства новых и реконструкции действующих железных дорог.)

Теоретические основы тяговых расчетов. (Назначение тяговых расчетов при проектировании для строительства новых и реконструкции эксплуатируемых железных дорог. Модель поезда. Динамика движения поезда. Силы, действующие на поезд. Тяговые характеристики локомотивов. Силы сопротивления движению и торможения. Определение наибольших допускаемых скоростей движения поездов на спусках по условиям торможения. Расчеты и проверки массы составов.)

Применение ЭВМ при выполнении тяговых расчетов. (Компьютерные методы определения скорости, времени хода поезда на перегоне и измерителей эксплуатационных расходов. Автоматизация производства тяговых расчетов.)

Элементы плана и продольного профиля железных дорог. (Элементы плана и продольного профиля железных дорог. Основы теории продольного профиля. Уклоны продольного профиля и их сопряжение. Круговые и переходные кривые. Зависимые кривые. Проектирование продольного профиля и плана железных дорог по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов. Взаимное расположение элементов продольного профиля и плана.)

Особенности проектирования плана и профиля. (Профиль и план в пределах водопропускных сооружений. Требования к плану и профилю высокоскоростных линий. Экономика проектирования профиля и плана. Показатели и проектная документация продольного профиля и плана трассы железных дорог.)

Выбор направления и трассирование железнодорожной линии. (Факторы, определяющие направление железной дороги. Опорные пункты и фиксированные точки. Оценка вариантов направлений. Классификация участков трассы. Трассирование на вольных и напряженных ходах. Трассирование в сложных топографических и физико-географических условиях. Особенности проектирования трассы высокоскоростных магистралей и особогрузонапряженных линий. Учет экологических требований при трассировании железных дорог. Камеральное трассирование. Отделка трассы и разработка подробного продольного профиля. Автоматизация трассирования железных дорог.)

Основные принципы проектирования отдельных пунктов. (Отдельные пункты, их назначение, виды и классификация. Размещение отдельных пунктов на проектируемых однопутных и двухпутных железных дорогах. Продольный профиль и план отдельных пунктов с путевым развитием. Присоединения новых линий.)

Размещение и проектирование малых водопропускных сооружений. (Задачи проектирования водоотвода. Типы водопропускных сооружений и их размещение. Водосборы и их характеристики. Расчеты стока поверхностных вод с малых водосборов. Водопропускная способность сооружений. Определение расхода, пропускаемого сооружением при аккумуляции стока. Выбор типов и отверстий малых водопропускных сооружений.)

Мостовые и тоннельные переходы через водные препятствия. (Типы сооружений на пересечениях железной дороги и водных препятствий. Изыскания мостовых переходов. Выбор места мостового перехода. Учет экологических требований при трассировании мостовых переходов. Инженерно- гидрологические работы. Определение отверстий мостов с учетом русловых процессов. Регуляционные сооружения. Проектирование плана и продольного профиля трассы в пределах мостового перехода. Проектирование трассы тоннельных пересечений водных препятствий.)

Принятие решений при проектировании железных дорог. (Задачи и методы принятия решений. Критерии и классификация задач проектирования железных дорог: одно- и многокритериальные, статические и динамические, детерминированные и недетерминированные задачи. Экспертные процедуры принятия решений. Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений. Определение капитальных вложений и эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов.)

Реконструкция железных дорог. (Задачи реконструкции железных дорог. Организационно-технические и реконструктивные мероприятия для перехода к скоростному движению, для усиления мощности железной дороги и увеличения эффективности работы железнодорожной линии. Основные положения проектирования дополнительных главных путей, плана, продольного и поперечных профилей железнодорожного пути.)

Организация и планирование железнодорожных изысканий. (Проектно-изыскательские организации, их структурные подразделения и взаимодействие между ними при разработке комплексного проекта железной дороги. Изыскательские экспедиции и партии. Планирование и организация изыскательских работ в проекте новой линии и реконструкции существующих железных дорог.)

Основная литература:

1. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник / ред. И.В. Турбин. – М.: Транспорт, 1989. – 479 с.
2. Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог : учебник / ред. Б. А. Волков. - М. : Маршрут, 2005. - 405 с.

Дополнительная литература:

1. Гавриленков А.В. Изыскания и проектирование железных дорог : учеб. / А. В. Гавриленков, Г. С. Переселенков. - М. : Транспорт, 1984. - 287 с.
2. Жинкин Г.Н. Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот : учебное пособие / Г. Н. Жинкин, И.А. Грачев. - М.: УМК МПС России, 2000. - 419 с.
3. Кантор И.И. Высокоскоростные железнодорожные магистрали: трасса, подвижной состав, магнитный подвес : учебное пособие / И. И. Кантор. - М. : Маршрут, 2004. - 50 с.
4. Копыленко В.А. Проектирование мостового перехода на пересечении реки трассой железной дороги : учеб. пособие / В. А. Копыленко, И. Г. Переселенкова. - М.: Маршрут, 2004. - 194 с.

Справочная и нормативная литература:

1. СНиП 32-01-95. Железные дороги колеи 1520 мм. – М.: Минстрой РФ. - Введ. 18.10.1995 г – 30 с.
2. СНиП 2.05.03 – 84. Мосты и трубы. – М.: Госстрой СССР. – Введ. 01.01.1984. – 283 с.

Журналы, периодические издания:

«Железнодорожный транспорт», «Путь и путевое хозяйство», «Строительство железных дорог. Путь и путевое хозяйство» (реферативный журнал ВИНТИ), Вестник Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (вестник ВНИИЖТ), «Железные дороги мира», «Промышленный транспорт XXI век», «Метро и тоннели», «Гудок».

Интернет-ресурсы:

Официальный сайт РЖД, официальные сайты периодических изданий, официальные сайты ведущих железнодорожных вузов, ИС «Техэксперт».