

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

Кафедра «Управление транспортными процессами»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Железнодорожные станции и узлы»

Направление подготовки:	<u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u>
Профиль:	<u>Организация перевозок и управление в единой транспортной системе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Железнодорожные станции и узлы» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по направлению подготовки 23.03.01–Технология транспортных процессов и приобретение ими:

- знаний в области проектирования отдельных пунктов, взаимного расположения устройств железнодорожных станций и методов их расчета, а также обеспечения условий для реализации рационального технологического процесса пропуска поездов и переработки вагонопотоков, в увязке развития станций с планировкой городов и взаимодействия железных дорог с другими видами транспорта.
- умений ориентироваться в системе нормативных документов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; читать топографические карты и планы, составлять план участка местности; проектировать план, поперечный и продольный профили железнодорожного пути; определять технико-экономические показатели вариантов решения транспортных задач;
- навыков владения основными методами работы на компьютерах с прикладными программными средствами; методами экологического обеспечения производства; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей элементов транспортной инфраструктуры; методами технико-экономического обоснования вариантов решения транспортных задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Железнодорожные станции и узлы" 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-3	Способность управлять деятельностью по предоставлению услуг транспортного обслуживания клиентам
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы», направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины "Железнодорожные станции и узлы" используются следующие образовательные технологии: по уровню применения - общепедагогические; по организационным формам - классно-урочные; по типу управления познавательной деятельностью - классическо-лекционные; обучение по книге; по подходу к обучаемому - технологии сотрудничества; по

преобладающему методу - объяснительно-иллюстративные; предметно-ориентированные; лекционно-семинарская зачетная система; исследовательские методы. Используются в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы – отработка теоретического материала по учебным пособиям. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник. В соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по направлению подготовки 23.03.01–Технология транспортных процессов для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет-сервисы. .

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

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о раздельных пунктах железных дорог и их проектировании
Тестирование

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о раздельных пунктах железных дорог и их проектировании

1.1. Классификация раздельных пунктов. Исходные положения и элементы для проектирования станций

Назначение раздельных пунктов и их классификация. Значение станций в работе сети железных дорог. Комплекс устройств, размещаемых на станциях.

Краткий исторический обзор развития станций и узлов и науки об их проектировании.

Классификация путей на станциях. Габариты и габаритные расстояния, расстояния между осями смежных путей, в том числе при наличии в междупутьях светофоров, опор контактной сети, платформ и др.

Соединения путей. Виды стрелочных переводов и условия их применения при проектировании станций. Особенности новейших конструкций стрелочных переводов на отечественных и зарубежных железных дорогах.

Взаимное расположение стрелочных переводов при проектировании станций и расчет минимальных расстояний между ними.

Конечное соединение параллельных путей, примыкание (разветвление) путей. Съезды между параллельными путями: простые, сокращенные и перекрестные; их расчет и основные размеры.

Стрелочные улицы, их расчет, сравнительная характеристика и применение при проектировании. Параллельное смещение, сплетение и совмещение путей.

Определение положения предельных столбиков, изолирующих стыков и светофоров в горловинах станций и на подходах к ним. Понятие о полной, полезной и строительной длине путей, их границах и порядке определения.

Парки путей, их виды, назначение и основные формы. Горловины станций и основные требования к ним. Понятие о секционировании путей в горловинах и порядке его обоснования. Правила нумерации путей и стрелочных переводов на станциях.

1.2. Основные технические нормы проектирования отдельных пунктов

Основные нормативные документы, определяющие технические требования и нормы проектирования станций и узлов.

Общие требования к расположению станционных путей в профиле. Понятие о станционной площадке и варианты ее размещения. Требования к расположению станционных путей в плане.

Особенности проектирования земляного полотна и водоотводных устройств на станциях. Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Верхнее строение главных и станционных путей на станциях.

Размещение переездов и путепроводов на станциях. Обеспечение безопасности движения поездов на переездах.

1.3. Общие условия проектирования и технико-экономические обоснования развития станций и узлов

Состав и содержание проектов и задания на проектирование. Порядок и стадии проектирования, исходные данные для разработки проектов станций и узлов. Общие требования к проектам станций и узлов и порядок их реализации, обеспечение безопасности движения поездов и маневровой работы, а также личной безопасности работников станций, пассажиров и населения; обеспечение потребной пропускной и перерабатывающей способности; обеспечение комплексности и экономичности проекта; учет перспективы развития, требований экологии; использование типовых проектов зданий, сооружений и конструкций отдельных элементов станций. Важность применения в проектах достижений науки, техники и прогрессивной технологии, обеспечения высокой производительности труда и условий сервисного обслуживания пассажиров и клиентуры. Технико-экономическое сравнение вариантов при проектировании станций и узлов. Стоимостные, натуральные и качественные показатели вариантов. Методика определения сравнительной экономической эффективности при одноэтапных и многоэтапных капиталовложениях.

РАЗДЕЛ 2

Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции
Тестирование

РАЗДЕЛ 2

Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции

2.1. Назначение разъездов, их основные устройства, выполняемые операции и схемы.

Сравнительная технико-эксплуатационная характеристика различных схем разъездов и сферы их рационального применения. Расчет разъездов для безостановочного скрещения поездов и их схемы. Профиль подходов при ограниченных длинах станционных площадок. Назначение обгонных пунктов, их основные устройства, выполняемые операции и схемы.

2.2. Назначение и классификация промежуточных станций, их размещение на сети железных дорог. Основные устройства промежуточных станций. Основные типы и схемы промежуточных станций, их преимущества, недостатки и сферы применения. Длины станционных площадок для разных типов промежуточных станций. Определение числа путей на промежуточных станциях.

Основные типы и схемы промежуточных станций на однопутных и двухпутных линиях, их достоинства, недостатки и сферы применения. Выбор схемы промежуточной станции и размещение основных устройств. Особенности схем станций на однопутных линиях с двухпутными вставками для безостановочного скрещения поездов. Схемы промежуточных станций многопутных железнодорожных участков, их связь со специализацией главных путей на подходах.

Проектирование пассажирских и грузовых устройств на промежуточных станциях. Сервисное обслуживание пассажиров и клиентуры. Служебно-технические здания, устройства электроснабжения, водоснабжения, водоотведения, СЦБ и связи на

промежуточных станциях.

2.3 Переустройство разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций

Основные причины, вызывающие необходимость переустройства промежуточных станций, общие требования к проектам переустройства и порядок выбора варианта решения на основе технико-экономического сравнения.

Удлинение приемоотправочных путей с изменением профиля главных путей. Льготные нормы проектирования плана и профиля в удлиняемой части в трудных условиях.

Требования к проектированию промежуточных станций при электрификации железных дорог. Этапность переустройства разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций.

Переустройство промежуточных станций и разъездов при организации безостановочного скрещения поездов и пропуска поездов повышенной массы и длины.

Переустройство промежуточных станций при сооружении второго главного пути, выбор сторонности его укладки. Примыкание новых подходов и путей необщего пользования к промежуточным станциям. Обеспечение безопасности движения поездов при примыканиях новых линий.

Переустройство промежуточных станций и обгонных пунктов в связи с организацией скоростного движения пассажирских поездов. Требования к плану, продольному профилю главных путей, размещению и ширине пассажирских платформ, системе обеспечения безопасности пассажиров при скоростном движении.

Развитие грузовых устройств на промежуточных станциях, превращаемых в опорные. Определение объемов работ и стоимости переустройства промежуточных станций, разъездов и обгонных пунктов.

РАЗДЕЛ 3

Участковые станции

3.1. Назначение участковых станций и их классификация. Основные устройства участковых станций и принципы их размещения.

Основные схемы участковых станций поперечного, продольного и полупродольного типа на однопутных и двухпутных линиях, Характеристика их достоинств, недостатков и области целесообразного применения.

Условия применения схем участковых станций с последовательным размещением пассажирских устройств и путей для грузового движения.

Станции стыкования двух систем тока, особенности их путевого развития и требования к схемам. Узловые участковые станции, требования к ним и условия выбора примыкания новой линии. Схемы узловых участковых станций в месте пересечения двух однопутных линий, однопутной и двухпутной и двух двухпутных линий. Сравнительный анализ схем и условия их применения.

Выбор принципиальной схемы участковой станции при проектировании. Отличающиеся элементы капитальных затрат и эксплуатационных расходов и порядок их определения для технико-экономического сравнения вариантов.

3.2. Пассажирские, грузовые и сортировочные устройства на участковых станциях

Пассажирские здания, платформы и переходы в одном и разных уровнях. Особенности проектирования пассажирских устройств на участковых станциях при скоростном движении пассажирских поездов.

Размещение и принципы проектирования грузовых устройств на участковых станциях.

Расчет размеров грузовых складов и площадок. Схемы планировки грузового района с учетом средств механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

Сортировочные устройства на участковых станциях: горки малой мощности, профилированные и горизонтальные вытяжные пути, принципы их проектирования и условия применения. Средства регулирования скорости движения отцепов и закрепления составов и отдельных вагонов на сортировочных путях.

3.3. Сооружения и устройства хозяйств: локомотивного, вагонного и других на

участковых станциях

Состав локомотивного хозяйства и его размещение на участковых станциях.

Характеристика основных типов зданий локомотивных депо по объемам работы и эксплуатационным качествам. Типовые проекты зданий локомотивных депо.

Экипировочные устройства для электровозов и тепловозов, их назначение и основные элементы. Схемы планировки локомотивного хозяйства при электрической и тепловозной тяге.

Состав устройств вагонного хозяйства на участковых станциях и их размещение. Схемы и размещение эксплуатационно-ремонтных баз служб пути, СЦБ, связи и др. Размещение и схемы тяговых подстанций и других устройств электроснабжения.

3.4. Определение путевого развития и пропускной способности участковых станций

Определение объемов работы станции на расчетные сроки. Характеристика методов расчета путевого развития участковых станций.

Аналитические методы расчета числа путей в приемоотправочных парках и их пропускной способности. Определение числа сортировочных, вытяжных и ходовых путей.

Требования к горловинам участковых станций. Схемы горловин участковых станций поперечного, продольного и полупродольного типов на однопутных и двухпутных линиях. Особенности проектирования горловин узловых участковых станций.

Расчет загрузки и пропускной способности горловин. Определение задержек подвижного состава на пересечениях маршрутов.

3.5. Проектирование участковых станций

Общие условия и порядок проектирования участковых станций. Основные технические нормы проектирования: длины станционных площадок для различных типов станций, нормы проектирования плана и профиля главных, приемоотправочных, сортировочных, вытяжных и других путей.

Требования к горловинам участковых станций. Схемы горловин участковых станций поперечного, продольного и полупродольного типов на однопутных и двухпутных линиях. Особенности проектирования горловин узловых участковых станций. Выбор примыкания к участковым станциям новых подходов и путей необщего пользования.

Особенности проектирования участковых станций при скоростном движении пассажирских поездов. Основные мероприятия по повышению пропускной способности существующих участковых станций. Очередность и этапность развития участковых станций.

РАЗДЕЛ 4

Зачет с оценкой

РАЗДЕЛ 5

Сортировочные станции

Выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 5

Сортировочные станции

5.1. Назначение сортировочных станций, их основные устройства и размещение на сети железных дорог. Классификация сортировочных станций в зависимости от их роли в работе сети железных дорог общего пользования, объема переработки вагонов, числа сортировочных систем, расположения главных путей и схемы взаимного расположения парков. Роль и техническое оснащение сетевых и региональных сортировочных станций. Значение концентрации переработки вагонов на меньшем числе станций.

Основные схемы односторонних сортировочных станций с последовательным и комбинированным расположением парков, условия их применения, выбор направления сортировки вагонов. Условия применения параллельного роспуска составов. Принципы размещения устройств локомотивного, вагонного и других хозяйств, служебно-технических зданий и пассажирских платформ для пригородного движения.

Основные схемы двусторонних сортировочных станций с последовательным и комбинированным расположением парков и условия их применения. Варианты передачи угловых вагонопотоков. Сравнительная эксплуатационная характеристика односторонних и двусторонних сортировочных станций.

Выбор типа и схемы сортировочной станции на основе технико-экономического сравнения вариантов с учетом объемов работы, внедрения новой техники, передовой технологии, комплексной механизации и автоматизации сортировочной работы.

Этапность развития односторонних сортировочных станций. Условия перехода к двусторонним схемам. Особенности схем промышленных сортировочных станций.

Взаимодействие промышленных сортировочных станций со станциями сети железных дорог общего пользования по совместной обработке транзитных и местных вагонопотоков.

5.2. Сортировочные устройства

Классификация сортировочных устройств в зависимости от потребного объема переработки вагонов. Принципы работы сортировочных горок и вытяжных путей.

Понятие о сортировочных устройствах на сплошном уклоне.

Проектирование плана горочной горловины: требования к плану, технические условия и нормы его проектирования. Варианты схем горочных горловин для различных объемов переработки. Схемы горловин для параллельного роспуска составов.

Основные положения и устройства комплексной механизации и автоматизации сортировочных горок. Особенности работы ускорителей-замедлителей и вагоноосаживателей.

Принципы устройства горочной автоматической централизации (ГАЦ), автоматизации задания скорости роспуска (АЗСР), телеуправления горочными локомотивами (ТГЛ) и автоматизации регулирования скорости скатывания отцепов на спускной части горки (АРС).

Принципы регулирования скорости движения и закрепления вагонов на подгорочных путях. Освещение, сигнализация и связь на сортировочных горках. Обеспечение условий техники безопасности и охраны труда при проектировании сортировочных горок.

Принципы автоматизации и особенности конструкций устройств для регулирования скорости движения отцепов на зарубежных железных дорогах.

Определение перерабатывающей способности сортировочных горок в зависимости от основных влияющих факторов: схемы взаимного расположения парков приема и сортировки, числа горочных локомотивов, возможной скорости и режима роспуска составов. Мероприятия по повышению перерабатывающей способности сортировочных горок. Определение эффективности параллельного роспуска составов в зависимости от структуры вагонопотока.

Особенности расчетов горок малой мощности и вытяжных путей специального профиля.

5.3. Проектирование сортировочных станций

Общий порядок проектирования и определение объемов работы на расчетные сроки.

Выбор места расположения сортировочной станции в узле. Сравнение вариантов площадок с учетом устройства развязок подходов для выхода на существующие железнодорожные подходы. Выбор типа и схемы сортировочной станции.

Методы определения числа путей в парках приема и отправления сортировочных станций.

Установление числа и длины сортировочных путей в зависимости от числа и мощности назначений плана формирования и суточного объема переработки вагонов.

Проектирование продольного профиля сортировочной системы. Требования к схемам горловин парков приема, отправления и выходным горловинам сортировочных парков на односторонних и двусторонних сортировочных станциях. Примыкание путей необщего пользования к сортировочным станциям.

Основные принципы переустройства и реконструкции сортировочных станций. Понятие об очередности и этапности переустройства станций. Последовательность развития сортировочных станций с выделением в пределах каждой очереди этапности производства

строительных работ. Опыт скоростного строительства при проведении реконструктивных работ.

Особенности схем и технологии работы сортировочных станций на зарубежных железных дорогах и тенденции их развития.

РАЗДЕЛ 6

Пассажи́рские комплексы

Выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 6

Пассажи́рские комплексы

6.1. Основные понятия пассажирских комплексов, их основные элементы, условия и характер их взаимодействия. Требования к проектированию пассажирских комплексов и их классификация. Схемы взаимного расположения вокзала и приемоотправочных путей на пассажирских станциях. Схемы взаимного расположения и взаимодействия пассажирской и пассажирской технической станции (ПТС). Схемы пассажирских станций сквозного, тупикового и комбинированного типов и их сравнительная технико-эксплуатационная характеристика. Расположение багажных и почтовых устройств. Методы расчета путевого развития пассажирских станций. Специализация перронных путей. Определение числа путей при жесткой и гибкой их специализации. Особенности конструкций горловин пассажирских станций. Расположение главных путей на пассажирских станциях сквозного и комбинированного типов.

Взаимодействие нескольких пассажирских комплексов в крупных железнодорожных узлах. Особенности пассажирских станций зарубежных железных дорог.

6.2. Пассажи́рские технические станции и их устройства

Назначение пассажирских технических станций, их основные характеристики и технология работы. Путевое развитие и техническое оснащение ПТС. Принципы взаимного расположения основных устройств. Механизация процесса подготовки составов в рейс. Определение путевого развития ПТС. Схема однопарковой ПТС и особенности технологии ее работы. Схема поточной моечно-экипировочной линии (МЭЛ) и последовательность выполняемых на ней операций. Схемы двухпарковых ПТС с МЭЛ, расположенными параллельно и последовательно приемоотправочному парку. Схемы многопарковых ПТС с различным расположением ремонтно-экипировочного депо (РЭД) по отношению к основным паркам станции и их сравнительная характеристика. Основные типы и технологические характеристики вагономоечных машин, расчет их числа и варианты расположения на ПТС. Экологические проблемы при проектировании и эксплуатации ПТС. Схемы и технология работы ПТС на зарубежных железных дорогах.

6.3. Вокзальные комплексы

Характеристика основных элементов вокзального комплекса. Классификация вокзалов и расчет их вместимости. Привокзальные площади, их основное назначение, планировка и классификация. Вокзальные переходы, расчет их ширины. Пассажи́рские платформы; их характеристика, нормы проектирования, принципы расчета количества и ширины. Приемы разделения пассажиропотоков. Современные проблемы развития отечественных и зарубежных вокзальных комплексов.

РАЗДЕЛ 7

Грузовые станции

Выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 7

Грузовые станции

7.1. Классификация грузовых станций в зависимости от основного назначения, характера работы и положения в узле. Основные устройства грузовых станций. Общие требования ко всем видам грузовых станций.

7.2. Грузовые станции общего пользования и обслуживающие пути необщего пользования Назначение, принципы размещения устройств и основные схемы грузовых станций общего пользования. Технологический процесс работы грузовой станции. Выбор схемы станции с учетом обеспечения безопасности движения и маневровой работы, объемов работы и местных условий. Сортировочные устройства на грузовых станциях и средства их механизации.

Основные типы складских помещений и их размещение. Крытые склады ангарного типа, расположение путей и автомобильных подъездов к ним. Площадки для контейнеров, тяжеловесных и длинномерных грузов. Специальные пункты обслуживания ускоренных контейнерных поездов. Повышенные пути и эстакады для навалочных грузов.

Основные схемы грузовых районов тупикового и комбинированного типов и условия выбора схем. Схемы грузовых станций, обслуживающих пути необщего пользования Особенности устройства зарубежных грузовых станций.

Основные направления развития и реконструкции грузовых станций общего пользования с учетом комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

7.3. Грузовые станции и пункты, специализированные для отдельных грузов Устройства и схемы станций (пунктов) погрузки угля (руды). Базы выгрузки минерально-строительных материалов. Пункты погрузки (выгрузки) зерновых грузов. Схемы станций, обслуживающих перевозки нефтепродуктов, размещение пунктов подготовки цистерн в районах налива.

7.4. Портовые станции и паромные переправы

Железнодорожные устройства, обслуживающие морские и речные порты. Варианты обслуживания и взаимное расположение устройств. Влияние перевалки грузов по прямому варианту «судно—вагон» и обратно на устройство пунктов перевалки.

Основные схемы и условия работы портовых и припортовых станций. Типы портов и районирование их территории. Расчет железнодорожных устройств в портах. Станции обслуживающие паромные переправы.

7.5. Перегрузочные и пограничные передаточные станции

Основные виды перегрузочных станций и устройств. Схемы внутренних перегрузочных станций на стыке железных дорог нормальной и узкой колеи. Погораничные перегрузочные станции на стыке железных дорог 1520 и 1435 мм, их основные схемы, особенности устройства и проектирования. Схемы пунктов смены тележек у пассажирских вагонов. Схемы пограничных передаточных станций государств с шириной колеи 1520 мм. Особенности технологии работы пограничных передаточных станций.

РАЗДЕЛ 8

Железнодорожные и транспортные узлы
Выполнение курсового проекта

РАЗДЕЛ 8

Железнодорожные и транспортные узлы

8.1. Общие сведения об узлах

Понятие о железнодорожном и транспортном узле, их роли в единой транспортной системе. Взаимодействие различных видов транспорта в транспортных узлах.

Железнодорожный узел как единый комплекс станций, соединительных, обходных путей и путей необщего пользования.

Классификация железнодорожных узлов по схеме размещения основных элементов, значению в работе сети железных дорог и характеру эксплуатационной работы.

Технология работы железнодорожных узлов.

8.2. Основные типы и схемы железнодорожных узлов

Первичные железнодорожные узлы: узлы с одной станцией, крестообразного и треугольного типов. Условия их применения и особенности работы. Узлы с параллельным и последовательным расположением станций, радиальные, тупиковые, полукольцевого, кольцевого и комбинированного типов. Их анализ, условия образования и технология

работы.

Основные причины развития и реконструкции железнодорожных узлов. Принципы развития узлов основных типов. Размещение в узлах основных станций, устройств локомотивного хозяйства, соединительных путей и подходов.

Основные принципы и требования по разработке генеральных схем развития узлов.

Разработка вариантов схем узла. Выбор наиболее рационального варианта схемы узла на основании технико-экономических расчетов с учетом расположения станций, концентрации сортировочной, грузовой и пассажирской работы, оптимального распределения работы между станциями узла, соблюдения специальных требований.

Мероприятия по усилению пропускной и перерабатывающей способности узлов.

Обоснование очередности и этапности развития железнодорожных узлов в соответствии с изменением объемов и характера работы.

8.3. Развязки подходов железнодорожных линий в узлах

Основные виды пересечений маршрутов в узлах. Основные схемы шлюзов, особенности их работы и условия применения. Условия, определяющие необходимость сооружения путепроводных развязок.

Расчет путепроводной развязки. Схемы развязок по направлениям движения и по линиям, условия их применения. Схемы развязок по роду движения на подходе к узлу двух и трех двухпутных линий. Обходы узлов, их виды, назначение и условия проектирования.

Обоснование необходимости и сроков целесообразности сооружения обходов узлов.

8.4. Промышленные железнодорожные узлы

Основные устройства промышленных железнодорожных узлов. Схемы взаимного расположения станций и промышленных предприятий. Промышленные железнодорожные узлы сквозного и тупикового типов в районах обрабатывающей промышленности.

Промышленные узлы в районах добычи сырья и топлива. Кооперирование устройств железных дорог общего и необщего пользования. Особенности развития промышленных узлов при наличии предприятий железнодорожного транспорта.

8.5. Основные проблемы и перспективы развития транспортных узлов.

Основные задачи транспортных узлов в современных условиях, их классификация. Виды магистрального и внутреннего транспорта в транспортном узле. Взаимодействие железных дорог с другими видами транспорта. Условия образования транспортных узлов различных типов и перехода от одного типа к другому.

Комплексное развитие различных видов транспорта для обслуживания грузовых и пассажирских перевозок в транспортном узле. Взаимодействие и взаимосвязь работы железнодорожных устройств с пассажирским и грузовым транспортом города и другими видами магистрального и промышленного транспорта в транспортном узле. Роль отдельных видов транспорта в обслуживании промышленных предприятий.

Увязка развития транспортного узла с развитием города. Влияние планировки города и промышленных центров на общее расположение устройств в транспортном узле. Условия расположения железнодорожных линий внутри города. Пересечения трасс отдельных видов транспорта и их развязка в разных уровнях.

РАЗДЕЛ 9

Автоматизация проектирования железнодорожных станций

Защита курсового проекта

РАЗДЕЛ 9

Автоматизация проектирования железнодорожных станций

9.1. Особенности автоматизации проектирования железнодорожных станций и узлов.

Проблемы автоматизации проектирования железнодорожных станций и узлов. Основные направления автоматизации проектирования станций и узлов. Типовые пакеты систем автоматизированного проектирования (САПР ЖС).

9.2. Основные принципы функционирования САПР ЖС

Исходная база модульных конструктивов и формирование вариативных объектов

проектирования путевого развития. Основы формализованного представления объектов САПР ЖС. Взаимодействие проектировщика и САПР ЖС в процессе разработки схемы станции.

9.3. Проектирование схем отдельных пунктов в среде САПР ЖС

Принципы функционирования среды САПР ЖС. Компьютерное моделирование станционных устройств. Использование среды САПР для разработки схем отдельных пунктов

Экзамен