

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 24.03.2019 14:23:40
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e0b13342311

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения»
(филиал СамГУПС в г. Ртищево)**

**Методические указания и контрольные задания
для студентов – заочников
по дисциплине «Станции и узлы»**

**для специальности №23.02.01 Организация перевозок и
управление на транспорте
(по видам)**

2019год

Рассмотрено и одобрено
цикловой комиссией специальностей
23.02.01 и 38.02.01

Председатель цикловой комиссии:

« 31 » 09 2019г.

 Т.Л.Дрожжина

Утверждаю:

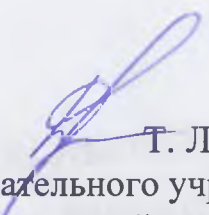
Заместитель директора

Протокол №

по УР

« 1 » 09 2019г.

 Н.А.Петухова

Автор  Т. Л. Дрожжина, преподаватель филиала государственного
образовательного учреждения высшего образования «Самарский
государственный университет путей сообщения» в г. Ртищево

Содержание учебной дисциплины

Введение

Содержание дисциплины, её роль в формировании специалиста, связь с другими предметами. Общие сведения о железнодорожных линиях, их классификация. Раздельные пункты, их назначение в организации перевозочного процесса.

Краткий обзор развития науки о станциях, узлах и организации их работы. Основные направления развития станций, организация и совершенствование их работы.

Раздел 1 Путь и путевое хозяйство Тема 1.1 Трасса, план и профиль пути

План местности в горизонталях. Понятие о трассе линии. План железнодорожной линии. Сопряжение элементов пути в плане. Элементы круговой кривой, радиусы кривых. Крутизна и длина уклонов, их обозначение. Руководящий уклон. Сопряжение элементов профиля. Нормальный и сокращенный профиль пути. Общие сведения о геодезических работах и инструментах.

Студент должен знать:

- понятие о трассе, категории новых линий;
- план и профиль железнодорожной линии;
- понятие о геодезических приборах.

Студент должен уметь:

- проектировать продольный профиль пути;
- рассчитывать элементы круговой кривой.

Тема 1.2 Земляное полотно

Назначение земляного полотна и требования к нему. Грунты, элементы земляного полотна. Поперечные профили насыпей и выемок. Поперечные профили на станциях. Болезни и деформации. Водоотводные и водосборные сооружения. Укрепление и защита земляного полотна.

Студент должен знать:

- назначение земляного полотна;
- грунты;
- конструктивные элементы;
- поперечные профили на перегонах и станциях;
- водоотводные сооружения;
- деформации и разрушения.

Студент должен уметь:

- разрабатывать поперечные профили земляного полотна;
- рассчитывать объемы земляных работ.

Тема 1.3 Искусственные сооружения

Назначение и виды. Искусственные сооружения на станциях. Общие сведения о мостах и трубах.

Студент должен знать:

- назначение и виды искусственных сооружений на перегоне и станциях;
- основные сведения об искусственных сооружениях.

Студент должен уметь:

- определять виды искусственных сооружений по натуре.

Тема 1.4 Верхнее строение пути

Назначение и элементы. Рельсы. Рельсовые стыки. Рельсовые опоры. Бесстыковой путь. Промежуточные рельсовые скрепления. Угон пути и противоугонные устройства. Балластный слой. Типы верхнего строения пути.

Студент должен знать:

- назначение и элементы рельсов, рельсовых стыков, рельсовых скреплений;
- рельсовые опоры;
- балластный слой;
- противоугонные устройства;
- типы верхнего строения пути;
- бесстыковой путь.

Студент должен уметь:

- определять элементы верхнего строения пути по натуре (визуально).

Тема 1.5 Устройство и содержание рельсовой колеи

Условия прохождения подвижного состава по рельсовому пути. Взаимодействие подвижного состава и пути. Нормальная ширина колеи и ее уширение в кривых. Расположение рельсовых нитей по уровню.

Студент должен знать:

- устройство рельсовой колеи в прямых и кривых участках пути и ее содержание.

Студент должен уметь:

- определять ширину колеи по шаблону.

Тема 1.6 Стрелочные переводы

Назначение и разновидность стрелочных переводов. Область их применения. Основные части обыкновенного стрелочного перевода и его устройство. Основные геометрические элементы стрелочного перевода, изображение на схемах. Взаимное расположение стрелочных переводов в горловинах станций.

Студент должен знать:

- назначение и разновидности стрелочных переводов;
- область их применения;

- основные части обыкновенного стрелочного перевода и их устройства;
- геометрические элементы;
- взаимное расположение стрелочных переводов в горловинах станций.

Студент должен уметь:

- изображать стрелочные переводы;
- рассчитывать расстояние между центрами стрелочных переводов.

Тема 1.7 Переезды, путевые заграждения и путевые знаки

Переезды, их назначение, классификация, оборудование. Путевые заграждения, знаки, здания.

Студент должен знать:

- назначение, классификацию, устройство и оборудование переездов;
- путевые заграждения, знаки, здания.

Тема 1.8 Содержание и ремонт пути

Структура управления путевым хозяйством, классификация путевых работ. Понятие о усиленном капитальном ремонте пути и стрелочных переводов, сплошной замене рельсов(на отдельных участках), капитальном ремонте пути и стрелочных переводов, усиленном среднем ремонте пути, среднем ремонте пути, подъемочном ремонте пути, подъемочном ремонте пути, планово – предупредительной выправке пути, шлифовке рельсов, текущем содержании пути путевые машины.

Путеизмерительные приборы и контроль содержания пути. Технологические «окна». Защита пути от снега, паводковых и грунтовых вод. Снегоборьба на перегонах и станциях. Обеспечение безопасности движения поездов и личной безопасности работников при производстве путевых работ.

Студент должен знать:

- структуру управления путевым хозяйством;
- виды путевых работ и основные принципы организации;
- путевые машины и механизмы;
- текущее содержание пути.

Раздел 2 Общие требования к проектированию станций

Тема 2.1 Габариты и междупутья

Виды габаритов и их назначение. Междупутья. Параллельное смещение путей.

Студент должен знать:

- виды габаритов и их назначение;
- междупутья;
- параллельное смещение путей.

Студент должен уметь:

- определять по габариту «С» расстояния до основных сооружений;

- рассчитывать и вычерчивать в масштабе параллельное смещение путей.

Тема 2.2 Соединение и пересечение путей

Виды соединения путей. Конечное соединение, его расчет. Съезды, их расчет. Глухие пересечения. Совмещение и сплетение путей. Стрелочные улицы, их расчет и область применения.

Студент должен знать:

- виды соединения путей;
- расчет конечного соединения;
- виды съездов и стрелочных улиц и их расчет;
- глухие пересечения и сплетение путей.

Студент должен уметь:

- определять вид соединения путей по натуре;
- рассчитывать расстояния между ЦСП на стрелочных улицах, съездах.

Тема 2.3 Станционные пути

Виды и назначение станционных путей. Расположение их в плане и профиле. Предельные столбики и сигналы. Места их установки. Полная и полезная длина путей. Стандартные полезные длины приемо-отправочных путей.

Студент должен знать:

- виды и назначение путей, расположение их в плане и профиле;
- предельные столбики и сигналы, места установки их на станции;
- длины путей, стандартные полезные длины приемо-отправочных путей.

Студент должен уметь:

- проектировать профиль приемо-отправочного пути, препятствующий самопроизвольному уходу вагонов;
- определять место установки предельных столбиков и сигналов по таблицам.

Тема 2.4 Парки путей и горловины станций

Назначение и виды парков. Понятие о горловинах станций. Принцип проектирования. Обозначение парков. Нумерация путей, стрелочных переводов, координирование элементов парков и станций. Ведомость путей и стрелочных переводов

Студент должен знать:

- назначение и виды парков;
- понятие о горловинах станций и принципах их проектирования;
- нумерацию путей и стрелочных переводов;
- координирование элементов станций и парков.

Студент должен уметь:

- разрабатывать конструкции парков и элементарных горловин станций;
- рассчитывать координаты элементов станций.

Тема 2.5 Основы проектирования раздельных пунктов

Цель разработки проекта. Общие требования к проектам раздельных пунктов. Основные руководства для проектирования. Масштабы чертежей и условные обозначения. Порядок проектирования и объем проектных материалов. Разработка вариантов, их оценка и технико-экономическое сравнение.

Студент должен знать:

- содержание проекта и стадии проектирования, исходные данные;
- масштабы чертежей и условные обозначения;
- технико-эксплуатационное сравнение проектных решений.

Студент должен уметь:

- использовать условные обозначения при вычерчивании схем раздельных пунктов.

Раздел 3 Промежуточные раздельные пункты

Тема 3.1 Посты, разъезды и обгонные пункты

Путевые и вспомогательные посты. Разъезды. Особенности разъездов для безостановочного скрещения поездов. Обгонные пункты. Организация пропуска, скрещения и обгона поездов. Пути для пропуска длинносоставных поездов с негабаритными и опасными грузами.

Студент должен знать:

- путевые и вспомогательные посты;
- назначение и схемы разъездов;
- обгонные пункты.

Студент должен уметь:

- организовывать скрещение и обгон поездов;
- разрабатывать план обгонного пункта.

Тема 3.2 Промежуточные станции

Устройство и организация работы. Операции, выполняемые на промежуточных станциях. Схемы промежуточных станций различных типов на однопутных и двухпутных линиях. Условия применения схем. Особенности схем промежуточных станций на линиях высокоскоростного движения.

Схемы опорных промежуточных станций (с большим объемом грузовой работы), их роль в концентрации средств механизации и специализации погрузочно-выгрузочных мест для определенного рода груза.

Схемы промежуточных станций многопутных линий.

Число и длина путей. Пассажирские устройства. Грузовые устройства. Схемы грузовых устройств на опорных станциях. Прочие устройства. Примыкание подъездных путей к промежуточной станции. Переустройство промежуточных станций по различным причинам.

Студент должен знать:

- классификацию и организацию работы;
- технические устройства;
- пассажирские устройства;

- грузовые устройства;
 - схемы промежуточных станций;
 - переустройство станций;
 - опорные промежуточные станции.
- Студент должен уметь:*
- выбирать оптимальную типовую схему станции для конкретных условий.

Раздел 4 Участковые станции

Тема 4.1 Назначение, работа и комплекс устройств

Назначение участковых станций, их размещение на сети. Классификация. Комплекс устройств и их расположение на станции. Технология работы.

Студент должен знать:

- назначение и технологию работы;
- классификацию;
- размещение на сети железных дорог;
- комплекс устройств и их расположение на станции.

Студент должен уметь:

- выбирать места размещения устройств для конкретных условий.

Тема 4.2 Схемы участковых станций

Схемы участковых станций поперечного, продольного и полупродольного типов и с последовательным расположением устройств для пассажирского и грузового движения. Их сравнительная характеристика.

Станции стыкования с разными системами тока. Узловые участковые станции.

Студент должен знать:

- схемы участковых станций на однопутных и двухпутных линиях;
- схемы стыкования участков с разными системами тока;
- узловые участковые станции.

Студент должен уметь:

- устанавливать маршруты следования поездов и локомотивов;
- определять тип станции;
- сравнивать схемы станций по эксплуатационным признакам.

Тема 4.3 Путьевые устройства для грузового движения

Приемо-отправочные пути и расчет их количества. Ходовые пути. Сортировочные и вытяжные пути и определение их количества.

Студент должен знать:

- приемо-отправочные пути и расчет их количества;
- ходовые, вытяжные, сортировочные пути и определение их количества.

Студент должен уметь:

- определять число путей по заданному объему работы.

Тема 4.4 Технические устройства на участковой станции

Грузовые устройства, их расположение, схемы грузовых районов.

Комплекс пассажирских устройств на участковых станциях. Пути для пассажирского движения. Пассажирские здания, платформы и переходы. Привокзальные площади.

Планировка территории локомотивного хозяйства. Путевое развитие депо. Пути для стоянки пожарного и восстановительного поезда.

Виды устройств вагонного хозяйства и их размещение на станции. Путевое развитие вагонного депо.

Назначение и размещение устройств СЦБ и связи, устройств электроснабжения, освещения, хозяйства дистанции пути, материальных складов. Водоснабжение. Железнодорожные поселки.

Студент должен знать:

- грузовые устройства;
- схемы грузовых районов;
- комплекс пассажирских устройств;
- планировку территории локомотивного хозяйства;
- виды устройств вагонного хозяйства и размещение их на станции;
- другие виды хозяйств.

Студент должен уметь:

- правильно выбрать место расположения устройств на схеме станции в конкретных условиях.

Тема 4.5 Проектирование и развитие участковых станций

Основы проектирования станций. Проектирование парков и горловин. Примыкание к станции подъездных путей. Переустройство участковых станций. Изменение схем участковых станций при электрификации подходов.

Студент должен знать:

- общие требования к проектированию участковых станций;
- порядок проектирования горловин и парков.

Студент должен уметь:

- решать вопросы по развитию и переустройству станций;
- проектировать горловины;
- примыкать подъездные пути.

Раздел 5 Сортировочные станции

Тема 5.1 Назначение, классификация, размещение и схемы сортировочных станций

Назначение и технология работы сортировочных станций, их классификация. Размещение на сети железных дорог. Основные устройства. Схемы односторонних и двухсторонних сортировочных станций, их сравнительная характеристика. Расположение главных путей. Промышленные и портовые сортировочные станции.

Студент должен знать:

- назначение и технологию работы;
- размещение на сети железных дорог;
- типовые схемы сортировочных станций и их сравнительные характеристики;
- промышленные и портовые сортировочные станции;
- особенности существующих схем сортировочных станций.

Студент должен уметь:

- по схеме станции устанавливать маршруты следования поездов и локомотивов, маневровых составов.

Тема 5.2 Сортировочные устройства

Виды и характеристика сортировочных устройств. Тормозные средства, применяемые при сортировке вагонов. Основы динамики скатывания вагонов с горки. Расчет подвижной части горки. Силы сопротивления, действующие на вагон при скатывании с сортировочной горки.

Расчет высоты горки. Профиль спускной части. Расчет мощности тормозных позиций. Техническое оборудование горок. Расчет перерабатывающей способности горки.

Студент должен знать:

- виды и характеристика сортировочных устройств;
- устройство и основные параметры сортировочных горок;
- профиль горки;
- тормозные средства;
- основы динамики скатывания вагонов с горки;
- расчет подвижной части, высоты горки и мощности тормозных позиций;
- техническое оборудование горок;
- расчет перерабатывающей способности горки.

Студент должен уметь:

- рассчитывать высоту горки, мощность тормозных позиций, подвижную часть горки;
- рассчитывать перерабатывающую способность горки в конкретных условиях.

Тема 5.3 Проектирование сортировочных станций и их развитие

Порядок проектирования. Выбор типа станции и направления сортировки. Общие условия компоновки проекта. Конструкция горловин предгорочного, сортировочного и объединенного транзитно-отправочного парка. Расчет числа путей в парках станции. Примыкание подъездных путей. Служебно-технические здания и устройства. Их размещение. Развитие сортировочных станций и основные направления их проектирования.

Студент должен знать:

- порядок проектирования;
- выбор типа станции и направления сортировки вагонов;
- конструкцию горловин парков и расчет числа путей в них;
- примыкание подъездных путей;

- развитие и основные направления переустройства.

Студент должен уметь:

- выбирать тип и направление сортировки;
- рассчитывать число путей в парке;
- рационально конструировать межпарковые соединения.

Раздел 6 Пассажирские и технические пассажирские станции

Тема 6.1 Пассажирские станции

Назначение пассажирских станций и их классификация. Схемы пассажирских станций, их сравнительная характеристика. Вокзалы и привокзальные площади. Пассажирские платформы и переходы. Багажные и почтовые устройства. Остановочные пункты и зонные станции. Расчет числа путей.

Студент должен знать:

- назначение и классификацию пассажирских станций;
- схемы пассажирских станций;
- устройства багажные и почтовые;
- остановочные пункты и зонные станции;
- расчет числа путей.

Студент должен уметь:

- рассчитывать число путей;
- рационально размещать платформы, переходы, вокзалы;
- специализировать пути;
- устанавливать маршруты следования поездов.

Тема 6.2 Технические пассажирские станции

Назначение технических пассажирских станций и их классификация. Комплекс устройств. Схемы технических пассажирских станций. Расчет числа путей. Взаимное расположение пассажирских и технических пассажирских станций. Перспективы развития пассажирских и технических пассажирских станций.

Студент должен знать:

- назначение, классификацию, комплекс устройств;
- схемы технических пассажирских станций;
- расчет числа путей;
- основные направления развития пассажирских и технических пассажирских станций.

Студент должен уметь:

- рассчитывать число путей;
- рационально размещать техническую станцию по отношению к пассажирской.

Раздел 7 Грузовые станции

Тема 7.1 Неспециализированные грузовые станции

Назначение грузовых станций. Основные устройства и схемы. Расчет числа путей. Грузовые станции, обслуживающие подъездные пути. Перспективы развития грузовых станций.

Студент должен знать:

- назначение и классификацию;
- основные устройства;
- типовые схемы;
- переустройство и развитие.

Студент должен уметь:

- рассчитывать число путей;
- разрабатывать схемы путевого развития;
- устанавливать рациональные маршруты.

Тема 7.2 Специализированные грузовые станции

Грузовые станции необщего пользования, заводские, угольно-рудные, нефтеналивные, промывочно-пропарочные, дезинфекционно-промывочные. Портовые и перегрузочные станции. Паромные переправы. Железнодорожные устройства на указанных станциях.

Студент должен знать:

- грузовые станции необщего пользования;
- схемы станций;
- паромные переправы;
- железнодорожные устройства на них.

Студент должен уметь:

- читать схемы грузовых станций;
- разрабатывать рациональные маршруты следования поездов и вагонов.

Раздел 8 Пропускная и перерабатывающая способность станции

Понятие о пропускной и перерабатывающей способности станции. Данные для расчетов и методы расчета.

Аналитический метод расчета пропускной способности приемо-отправочных путей и горловин. Графическая проверка пропускной способности станции. Понятие о расчете пропускной способности методом моделирования на ЭВМ.

Расчет перерабатывающей способности вытяжных путей, погрузочно-выгрузочных фронтов.

Студент должен знать:

- понятие о пропускной и перерабатывающей способности станции;
- аналитический расчет пропускной способности, ее графическую проверку;
- расчет перерабатывающей способности вытяжек и погрузочно-выгрузочных фронтов.

Студент должен уметь:

- определять наиболее загруженные стрелочные переводы в горловинах станций;

- рассчитывать пропускную и перерабатывающую способность отдельных элементов станции.

Раздел 9 Железнодорожные узлы

Тема 9.1 Назначение и классификация железнодорожных узлов

Общие понятия. Классификация узлов. Основы технологии работы. Основные устройства.

Студент должен знать:

- общие понятия, классификацию узлов;
- основные устройства на них.

Тема 9.2 Схемы узлов и их развитие

Основные схемы железнодорожных узлов: с одной станцией, треугольного, крестообразного типов, с последовательным и параллельным расположением станций, кольцевого, полукольцевого, радиального, тупикового типов.

Железнодорожные узлы крупных городов и промышленных центров. Размещение основных устройств в узлах. Развитие узлов.

Студент должен знать:

- типовые схемы узлов;
- размещение в узлах основных устройств;
- развитие узлов.

Студент должен уметь:

- выбирать оптимальную схему узла;
- знать ее достоинства и недостатки.

Тема 9.3 Развязки, соединительные пути и обходы

Общие понятия. Развязки маршрутов в одном уровне. Путепроводные развязки. Соединительные пути и обходы в узлах.

Студент должен знать:

- общие понятия;
- развязки маршрутов в одном уровне;
- путепроводные развязки;
- развитие узлов.

Студент должен уметь:

- рассчитывать длину путепроводной развязки.

Перечень практических занятий

Практическое занятие №1 Расчет и построение нормального продольного профиля пути общей протяженностью 2500м.

Практическое занятие №2 Построение поперечного профиля земляного полотна в масштабе 1:200 и расчет объема земляных работ.

Практическое занятие №3 Определение расстояний между центрами стрелочных переводов. Вычерчивание в масштабе 1:1000 стрелочных переводов при различном взаимном расположении их в горловинах станций.

Практическое занятие №4 Расчет и вычерчивание в масштабе 1:2000 конечного соединения, съездов и стрелочных улиц.

Практическое занятие №5 Определение расстояний до предельных столбиков и сигналов (по таблицам).

Практическое занятие №6 Разработка схемы промежуточной станции. Организация работы станции.

Практическое занятие №7 Координирование элементов промежуточной станции (центров стрелочных переводов, предельных столбиков сигналов).

Практическое занятие №8 Вычерчивание в масштабе 1:2000 промежуточной станции. Составление ведомостей путей и стрелочных переводов.

Практическое занятие №9 Определение объемов работ и стоимости станции
Практические занятия №№6,7,8,9, объединены общим заданием и общей пояснительной запиской.

Практическое занятие №10 Расчет потребного числа приемо-отправочных, вытяжных и сортировочных путей

Практическое занятие №11 Разработка немасштабной схемы участковой станции в осях. Секционирование горловин

Практическое занятие №12 Расчет высоты горки и мощности тормозных средств

Практическое занятие №13 Определение пропускной и перерабатывающей способности станции

Задание на контрольную работу №1

Контрольная работа №1 состоит из двух теоретических и двух практических вопросов. Номер варианта выбирается по табл.1. Теоретические вопросы носят описательный характер, а практические состоят из расчетной и графической части. Графическая часть выполняется в карандаше, на миллиметровой бумаге и клеивается в тетрадь. Чертежи выполняются в строгом соответствии с правилами ЕСКД.

Таблица 1

Таблица вариантов контрольной работы № 1

Две последние цифры шифра	Номер варианта	Номера вопросов	Две последние цифры шифра	Номер варианта	Номера вопросов
01 51	1	1 25 35 45	26 76	26	1 34 40 69
02 52	2	2 26 36 46	27 77	27	2 33 41 68
03 53	3	3 27 37 47	28 78	28	3 32 43 67
04 54	4	4 28 38 48	29 79	29	4 31 42 66
05 55	5	5 29 39 49	30 80	30	5 30 44 65
06 56	6	6 30 40 50	31 81	31	6 29 43 64
07 57	7	7 31 41 51	32 82	32	7 28 42 63
08 58	8	8 32 42 52	33 83	33	8 27 41 62
09 59	9	9 33 43 53	34 84	34	9 26 40 61
10 60	10	10 34 44 54	35 85	35	10 25 38 56
11 61	11	11 25 44 55	36 86	36	11 34 39 60
12 62	12	12 26 43 56	37 87	37	12 33 36 59
13 63	13	13 27 42 57	38 88	38	13 32 37 58
14 64	14	14 28 41 58	39 89	39	14 31 44 57
15 65	15	15 29 40 59	40 90	40	15 30 35 55
16 66	16	16 30 39 60	41 91	41	16 29 36 54
17 67	17	17 31 38 61	42 92	42	17 28 37 53
18 68	18	18 32 37 62	43 93	43	18 27 38 52
19 69	19	19 33 36 63	44 94	44	19 26 39 50
20 70	20	20 34 35 64	45 95	45	20 25 40 51
21 71	21	21 31 35 65	46 96	46	21 25 41 49
22 72	22	22 32 36 66	47 97	47	22 26 42 48
23 73	23	23 33 37 67	48 98	48	23 27 43 47
24 74	24	24 34 38 68	49 99	49	24 28 44 46
25 75	25	1 2639 69	50 100	50	2 29 35 45

Вопросы № № 1-24

1. Опишите роль отдельных пунктов в перевозочном процессе. Укажите основные направления совершенствования пути и развития станций.
2. Дайте определение плана местности. Опишите способ его изображения и методы измерений местности.
3. Дайте определение трассы и плана железнодорожной линии. Опишите, из каких элементов состоит железнодорожная линия в плане, сопряжение элементов пути в плане.
4. Круговые и переходные кривые. Объясните, в чем разница между ними и укажите область их применения.
5. Дайте определение продольного профиля железнодорожной линии. Укажите элементы продольного профиля и порядок их сопряжения. Вычертите различные сочетания сопрягаемых уклонов и рассчитайте тангенсы вертикальных кривых при этом, для линии 1 категории:
 $i_1=5\text{‰}$; $i_2=7\text{‰}$
и для линии 2 категории:
 $i_1=4\text{‰}$; $i_2=0$.
6. Опишите требования к расположению станционных путей в плане и профиле. Требования к расположению стрелочных переводов относительно вертикальных кривых.
7. Дайте определение руководящего уклона. Перечислите допустимые уклоны для линий разных категорий. Определите величину уклона при $h=4,8\text{м}$; $l=800\text{м}$.
8. Перечислите виды продольных профилей, укажите их назначение и масштабы. Опишите порядок разработки продольного профиля.
9. Опишите назначение земляного полотна и требования к нему. Классификация грунтов, используемых для земляного полотна.
10. Дайте определение основной площадки земляного полотна. Опишите её формы и размеры для однопутных и двухпутных линий. Приведите поясняющий рисунок.
11. Опишите конструктивные элементы насыпи, требования к ним при сооружении. Приведите поясняющий рисунок.
12. Опишите конструктивные элементы выемки, требования к ним при сооружении. Приведите поясняющий рисунок.
13. Опишите требования к поперечным профилям станционных площадок и принцип определения объема земляных работ.
14. Опишите способы укрепления и защиты земляного полотна от деформации и разрушений с вычерчиванием поясняющих схем.
15. Объясните назначение искусственных сооружений. Дайте характеристику перегонным и станционным искусственным сооружениям.
16. Объясните назначение и перечислите элементы верхнего строения пути. Опишите требования к рельсам. Вычертите поперечный профиль рельсов и укажите на нем основные части.
17. Объясните назначение и виды промежуточных рельсовых скреплений. Угон пути. Меры борьбы с ним. Приведите поясняющие рисунки.
18. Объясните назначение рельсовых опор. Опишите виды, типы шпал и требования к ним. Вычертите поперечные профили шпал, укажите их размеры.

19. Опишите виды и типы рельсовых стыков. Вычертите изолирующий стык на железобетонных шпалах. Поясните преимущество бесстыкового пути.
20. Объясните назначение балластного слоя, требования к его материалу. Вычертите поперечный профиль балластного слоя для однопутной и двухпутной линии, в прямых и кривых участках пути. Укажите размеры.
21. Перечислите и дайте характеристику типам верхнего строения пути. Опишите требования к укладке рельсов на станционных путях и верхнему строению пути на скоростных линиях.
22. Объясните зависимость устройств рельсовой колеи от ходовых частей подвижного состава с приведением поясняющих схем.
23. Опишите устройство рельсовой колеи в прямых участках пути.
24. Опишите особенности устройств рельсовой колеи в кривых участках пути.

Задачи №№ 25-34

Определить проектные уклоны по заданной длине элементов профиля и красным отметкам концов их (рис. 1-10). Построить проектный профиль земляного полотна. Вертикальный масштаб 1:100, горизонтальный масштаб 1:10000.

Задачи №№ 35-44

Произвести расчет красных отметок по пикетам по заданному профилю линии (рис. 11-20) и построить проектный профиль земляного полотна. Вертикальный масштаб принять 1:100, горизонтальный масштаб 1:10000.

Вопросы №№ 45-69

45. Объясните назначение стрелочных переводов. Опишите разновидности стрелочных переводов с вычерчиванием поясняющих рисунков.
46. Опишите требования к укладке стрелочных переводов. Объясните влияние марки крестовины стрелочного перевода на скорость движения поездов.
47. Укажите типы стрелочных переводов и опишите область их применения.
48. Вычертите схему обыкновенного левостороннего стрелочного перевода. Укажите на ней основные части. Опишите устройства стрелки.
49. Вычертите схему обыкновенного левостороннего стрелочного перевода. Укажите на ней основные геометрические размеры для стрелочного перевода типа Р-50 марки 1/9. Дайте характеристику стрелочным переводным брускам.
50. Вычертите схему крестовины с контррельсами. Опишите устройство крестовины.
51. Объясните особенности конструкции стрелочного перевода для линий с высокоскоростным движением.
52. Вычертите схему обыкновенного стрелочного перевода и укажите на ней основные геометрические элементы. Дайте краткое пояснение к ним.
53. Напишите 5 схем взаимной укладки стрелочных переводов в горловинах станции. Вычертите поясняющие схемы. Укажите допустимые величины прямых вставок между стрелочными переводами.

54. Опишите порядок осмотра и проверки стрелочных переводов и перечислите, с какими неисправностями запрещается эксплуатировать стрелочные переводы.
55. Объясните назначение переездов и требования к ним. Дайте классификацию переездов по разным признакам. Обязанности дежурного по переезду.
56. Опишите комплекс устройств на переезде. Вычертите продольный профиль переезда на насыпи.
57. Объясните назначение и места установки путевых заграждений, путевых знаков. Вычертите поясняющие рисунки.
58. Перечислите виды ремонта пути и кратко опишите каждый из них.
59. Поясните принцип организации путевых работ и требования к организации путевых работ.
60. Объясните сущность текущего содержания пути.
61. Дайте характеристику путевым машинам, применяемым для ремонта пути.
62. Опишите порядок, периодичность осмотра сооружений и устройств путевого хозяйства. Опишите меры борьбы со снежными заносами.
63. Опишите меры, направленные на обеспечение безопасности движения поездов при путевых работах.
64. Опишите меры, направленные на обеспечение личной безопасности работников, работающих на путях.
65. Опишите виды изысканий железных дорог.
66. Опишите порядок разработки проектов железнодорожных линий и их содержание.
67. Опишите принцип сравнения вариантов при проектировании железных дорог.
68. Опишите принцип организации строительства железных дорог и комплекс работ по их постройке.
69. Опишите порядок приема в эксплуатацию сооружений и устройств.

Методические указания

К выполнению вопросов и задач контрольной работы №1

Задачи №№24-44

Расчет проектных уклонов производится по формуле:

$$I = h / l, \text{‰ (тысячные),}$$

Где h – разность отметок точек перелома профиля, м;

l – расстояние между смежными точками перелома профиля (проектное).

Расчет проектных (красных) отметок производится по формуле:

$$N_x = N_1 \pm h, \text{ м}$$

Где N_x - отметка искомой точки, м;

N_1 – отметка предшествующей точки, м

h - превышение точки x над точкой с отметкой N_1 . м;

«-»- ставится, когда уклон направлен вниз (спуск);

«+»- ставится, когда уклон направлен вверх (подъем).

Проектный профиль линии вычерчивается в масштабе 1:10000 для горизонтальных расстояний и 1:100 для вертикальных. Образец сетки профиля приведен на рисунке. Графы проектных (красных) отметок и проектных уклонов заполняются красным цветом. Проектная линия вычерчивается красным цветом.

Проектные (красные) отметки							
Проектные уклоны							
Пикетаж							

Задание на контрольную работу № 2

Контрольная работа №2 выполняется по одному из 20 вариантов. Номер варианта определяется по последним двум цифрам шифра студента.

Контрольная работа состоит из расчетной части и графической части.

Расчетная часть выполняется в ученической тетради в следующем порядке:

- № контрольной работы;
- № своего варианта;
- задание;
- исходные данные.

Далее все в соответствии с заданием (размеры элементов станции, расчет ординат, ведомости путей и стрелок, порядок работы станции).

Графическая часть - немасштабная схема промежуточной станции с размерами и ординатами элементов станции - выполняется на миллиметровой бумаге или на листах в клетку.

Схема должна быть достаточно компактной и в то же время достаточно наглядной, удобной для записи размеров между соседними точками.

Размер листа должен соответствовать требованиям ЕСКД.

Графическая часть вшивается (или клеивается) после расчетной части.

Таблица вариантов контрольной работы № 2

Две последние цифры шифра	Номер варианта	Две последние цифры шифра	Номер варианта
01 51	1	26 76	20
02 52	2	27 77	19
03 53	3	28 78	18
04 54	4	29 79	17
05 55	5	30 80	16
06 56	6	31 81	15
07 57	7	32 82	14
08 58	8	33 83	13
09 59	9	34 84	12
10 60	10	35 85	11
11 61	11	36 86	10
12 62	12	37 87	9
13 63	13	38 88	8
14 64	14	39 89	7
15 65	15	40 90	6
16 66	16	41 91	5
17 67	17	42 92	4
18 68	18	43 93	3
19 69	19	44 94	2
20 70	20	45 95	1
21 71	5	46 96	10
22 72	6	47 97	4
23 73	7	48 98	3
24 74	8	49 99	2
25 75	9	50 00	1

Задание

1 В соответствии с заданным планом и профилем станционной площадки нанести схему промежуточной станции и указать номера путей и стрелок, входные и выходные сигналы, размеры междупутий, уклоноуказатели.

2 Рассчитать расстояния между проектируемыми элементами станции (центрами стрелочных переводов, предельными столбиками, сигналами и др.).

3 Произвести расчет ординат элементов станции.

4 На схеме станций нанести все необходимые размеры в соответствии с произведенными расчетами.

5 Составить ведомости путей, стрелок.

6 Произвести краткое описание технологии работы станции:

а) для станций однопутных линий:

- скрещение пригородных поездов, имеющих на станции остановку для посадки и высадки пассажиров;

- обгон менее срочных поездов более срочными;

б) для станций двухпутных линий:

- прием и отправление пригородных поездов (четных и нечетных), имеющих на станции остановку для посадки и высадки пассажиров;

- обгон менее срочных поездов более срочными.

Исходные данные на контрольную работу № 2

Номер варианта	Исходные данные						Средства сигнализации и связи	Способ управления стрелками и сигналами	Тип рельсов
	Промежуточная станция (рис.21-30)	Род тяги на линии (Т-тепловая, Э-электрическая)	Максимальная скорость движения	Полезная длина самых коротких приемо-	Сведения о пассажирской платформе				
					Ширина, м	Вид платформы (Н-низкая, В-высокая)			
1	21	Э	120	1050	4	В	Автоблокировка для всех вариантов	Электрическая централизация ля всех вариантов	На главных путях Р-65, на приемо-отправочных Р-50
2	21	Т	120	850	4	Н			
3	22	Т	120	850	4	Н			
4	22	Т	120	1050	6	Н			
5	23	Э	120	850	4	В			
6	23	Т	120	1050	4	Н			
7	24	Э	120	1050	6	В			
8	24	Э	120	850	4	В			
9	25	Э	120	850	6	В			
10	25	Т	120	1050	4	Н			
11	26	Э	140	1050	6	В			
12	26	Э	140	1250	6	В			
13	27	Э	120	1050	4	В			
14	27	Т	120	850	4	Н			
15	28	Э	120	850	4	В			
16	28	Э	120	1050	6	В			
17	29	Т	120	850	4	Н			
18	29	Э	120	1050	6	В			
19	30	Э	140	1250	6	В			
20	30	Э	140	1050	6	В			

Методические указания к выполнению контрольной работы № 2

Выполнение данной работы следует начать с детального изучения исходных данных задания, схемы, плана и профиля промежуточной станции.

Особое внимание при этом надо обратить на следующие вопросы: какая необходима по заданию длина приемо-отправочных путей; какова длина станционной площадки.

После изучения и анализа задания необходимо принять тип промежуточной станции и проверить достаточность путевого развития станции.

Тип промежуточной станции устанавливается на основании типовой длины станционной площадки ($L_{пл\text{ зад}}$) и полезной длины приемо-отправочных путей ($L_{по}$).

Минимальная длина площадки для определения типа промежуточной станции определяется, исходя из следующих нормативов:

- поперечный тип станции $L_{пл. мин.} = L_{по} + 600\text{м};$
- полупродольный тип станции $L_{пл. мин.} = L_{по} + 1150\text{м};$
- продольный тип станции $L_{пл. мин.} = 2 L_{по} + 800\text{м};$

Зная минимальную длину площадки для определения типа промежуточной станции и сравнивая ее с заданной длиной площадки ($L_{пл\text{ зад}} \geq L_{пл. мин.}$), окончательно устанавливается тип промежуточной станции для дальнейших расчетов.

1 Вычертить схему станции и указать на ней:

а) направления движения на главных и приемо-отправочных путях, при этом принять, что поезда, идущие с востока на запад, имеют нечетную нумерацию, а с запада на восток - четную;

б) пронумеровать пути, стрелочные переводы и сигналы. Границей между четными и нечетными номерами является ось пассажирского здания. Главные пути нумеруются римскими цифрами, остальные арабскими. Стрелочные переводы нумеруются соответственно четными и нечетными номерами. Нумерация начинается с первых входных стрелок и по мере приближения к оси пассажирского здания должна возрастать.

Стрелки одного съезда, стрелочной улицы должны иметь непрерывную нумерацию (3,5,7и т.д).

Сигналам на схемах станции присваивают: входным- для четных поездов Ч, для нечетных - Н без индексов; выходным – те же буквы, только с индексами соответствующими номеру пути.

в) проставить марки крестовин стрелочных переводов. При выполнении этого условия необходимо учесть, что на станциях, где максимальная скорость движения поездов не превышает 120 км/ч, стрелочные переводы, по которым пассажирские поезда отклоняются с главного пути на боковой путь при приеме к пассажирской платформе и с бокового пути выходят на главный путь при отправлении, должны иметь марку крестовины 1/11,

переводы диспетчерских съездов (съезды между главными путями) также должны иметь марку крестовины 1/11, все остальные стрелочные переводы – марки 1/9.

Если на станции по главным путям установлена максимальная скорость движения поездов 140 км/ч, все стрелочные переводы, расположенные на главных путях,

должны быть специальные усиленной конструкции типа Р65 с маркой крестовины 1/11;

г) проставить ширину междупутья.

Ширину междупутей приемоотправочных и главных путей надо принять 5.3м между погрузочно-выгрузочным и выставочным путями – 4.8м, между выставочным и соседним с ним приемо-отправочным – 11.8м.

Ширину междупутья при расположении в нем пассажирской платформы надо рассчитать в соответствии с установленным габаритом приближения строений для низких или высоких платформ по формуле:

$$E = 2 \cdot b + q,$$

Где b – габарит приближения строения, мм;

q – ширина платформы, мм.

Промежуточная пассажирская платформа должна располагаться на станциях двухпутных линий между II и 4 путями, на станциях однопутных линий – между 1 и соседним с ним нижним путем.

д) указать границы полезных длин путей и проставить их значение:

- самых коротких приемо – отправочных по заданию;

- вытяжного – $L_{по}/2$, м;

- выставочного 120м;

- погрузочно-выгрузочного-120м;

- предохранительного тупика – 50м.

2 Порядок расчета расстояний:

а) описать порядок расчета расстояний между центрами стрелочных переводов, расположенных на одном пути;

б) описать порядок расчета проекции расстояний от центров стрелочных переводов до вершин углов конечных соединений путей, проекции расстояний съездов, стрелочных улиц;

в) описать порядок расчета расстояний до предельных столбиков, сигналов;

г) описать порядок расчета расстояний между центрами стрелочных переводов и уклоноуказателями.

3 Произвести расчет ординат элементов станции.

Расчет ординат заключается в определении расстояний от оси пассажирского здания вправо и влево до центров стрелочных переводов, предельных столбиков, входных, выходных и маршрутных сигналов, указателей границ станции, вершин углов конечных соединений одиночных стрелочных переводов, тупиков, конца платформы и т.д.

Ординирование элементов необходимо начать с так называемого расчетного пути, который устанавливают, исходя из следующих соображений:

а) приемо-отправочные пути двухстороннего действия оборудованы выходными светофорами, не стоящими в одном створе. В этом случае за расчетный путь следует принять:

- для четного направления- путь, предпоследний крайнему, его полезная длина должна быть не менее стандартной;

- для нечетного направления – крайний путь, его полезная длина так же должна быть не менее стандартной;

б) если же приемо-отправочные пути двухстороннего действия оборудованы светофорами, стоящими в одном створе, за расчетный путь следует принять с обоих направлений – крайние пути, полезная длина которых должна быть не менее стандартной.

Рекомендуется начать ординирование элементов с западной горловины станции и за расчетную точку принять выходной светофор расчетного пути четного направления, ордината которого равна $L_{по}/2$. После расчета всех ординат элементов западной горловины переходят к расчету ординат восточной горловины, которая должна быть удалена от первой на полезную длину пути не менее заданной.

При полупродольной схеме ордината маршрутного выходного светофора в четном направлении рассчитывается исходя из длины платформы, а именно: от края платформы +20м. Таким образом, получается 270м.

При расчете ординат наименование точек следует писать сокращенно:

УУЗ, УУВ – уклоноуказатели западный, восточный;

ЦП – центр стрелочного перевода;

ПС – предельный столбик стрелочного перевода;

НЗ, ЧЗ – выходные сигналы;

Ч, Н – входные сигналы;

ВУ – вершина угла конечного соединения одиночного стрелочного перевода;

УП 9 – упор тупикового пути 9.

4 На схему станции нанести все расстояния, рассчитанные в пункте 2

5 Определить полные и полезные длины путей. Составить ведомости путей и стрелочных переводов по следующим формам:

Ведомость полезных длин путей

№ пути	Наименование пути	Граница пути		Длина пути, м
		<i>От сигнала</i>	<i>До сигнала или упора</i>	
		<i>ордината</i>	<i>ордината</i>	
3	П-О	НЗ= 625	ЧЗ= 625	1250

Ведомость полных длин путей

№ пути, съезда	Наименование пути	Тип рельсов	Граница пути		Длина пути, м
			<i>От стрелки</i>	<i>До стрелки или упора</i>	
			<i>ордината</i>	<i>ордината</i>	

Итого Р50.....м

Ведомость стрелочных переводов

Тип рельсов	Марка крестовины	Номер стрелочного перевода		Количество
		левая	правая	

Всего:

При подсчете полных и полезных длин путей необходимо обратить внимание на расположение элементов станции. Если они находятся по одну сторону от оси пассажирского здания, определяется разность ординат, а если по разные стороны от оси пассажирского здания- сумма ординат.

б Кратко описать технологию работы промежуточной станции согласно задания.

Вопросы для самопроверки при подготовке к экзамену.

1 Содержание предмета, его роль в формировании специалиста. Межпредметная связь. Основные направления развития станций. Организация и совершенствование их работы.

2 Назначение и виды габаритов, основные размеры. Междупутья на перегонах и станциях.

3 Понятие о трассе линии. План железнодорожной линии и его элементы. Сопряжения элементов пути в плане. Радиусы круговых кривых.

4 Элементы круговой кривой. Понятие об их расчете.

5 Продольный профиль линии. Сопряжение элементов профиля. Крутизна и длина уклонов.

6 Понятие уклона, его размерности. Обозначение уклонов на плане. Допустимые уклоны.

7 Нормальный и сокращенный профили пути, их назначение и масштабы. Данные для их составления.

8 План местности и горизонтали. Общие сведения о геодезических работах и инструментах.

9 Назначение земляного полотна, требования к нему. Понятие о типовых и индивидуальных поперечных профилях. Виды поперечных профилей.

10 Поперечные профили насыпей при сооружении их:

- из привозного грунта;
- из грунта, взятого из резервов,
- на косогоре.

11 Поперечные профили выемок:

- при укладке грунта в кавальер;
- при вывозе грунта на насыпь.

Основные конструктивные элементы и их размеры.

12 Поперечные профили земляного полотна на станциях.

Расчет объема земляных работ для станционных площадок.

13 Водосборные, водоотводные и дренажные устройства.

Укрепление и защита земляного полотна.

14 Деформации и разрушения земляного полотна.

15 Искусственные сооружения; назначение и виды. Основные сведения об устройстве мостов, труб, регуляционных сооружений.

16 Рельсы: назначение и требования к ним, стандартная длина, укороченные рельсы. Бесстыковой путь.

17 Рельсовые опоры. Промежуточные рельсовые скрепления.

18 Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Угон пути и противоугонные устройства.

19 Балластный слой. Назначение, материал, требования, поперечные профили. Типы верхнего строения пути.

20 Верхнее строение пути на скоростных линиях, электрифицированных участках, на мостах и станциях. Перспективы развития верхнего строения пути.

- 21 Особенности устройства ходовых частей подвижного состава, влияющие на устройство колеи. Содержание рельсовой колеи в прямых участках (ширина колеи, допуски, расчет зазоров).
- 22 Особенности устройства рельсовой колеи в кривых участках (переходные кривые, уширение колеи, возвышение наружного рельса, укладка укороченных рельсов).
- 23 Особенности содержания рельсовой колеи на линиях с высокоскоростным движением поездов.
- 24 Назначение и разновидности стрелочных переводов. Типы и область применения стрелочных переводов различных типов.
- 25 Основные части стрелочного перевода и их устройство.
- 26 Стрелочные переводы для линий с высокоскоростным движением поездов.
- 27 Основные геометрические элементы стрелочного перевода. Изображение стрелочных переводов на схемах станции.
- 28 Взаимное расположение стрелочных переводов в горловинах и определение расстояний между их центрами.
- 29 Назначение, классификация и оборудование переездов. Путевые заграждения. Путевые знаки.
- 30 Понятие о путевом хозяйстве. Управление путевым хозяйством. Классификация путевых работ, характеристика ремонтов пути.
- 31 Путевые машины, применяемые при ремонте пути. Особенности ремонта пути на особо грузонапряженных линиях.
- 32 Контроль состояния пути и планирование работ по текущему содержанию. Предотвращение заносов и размывов пути.
- 33 Обеспечение безопасности движения поездов и личной безопасности работников при производстве путевых работ на перегонах и станциях.
- 34 Общие сведения об изысканиях железных дорог. Содержание проектов и принцип их разработки. Общие принципы сравнения вариантов.
- 35 Виды соединения путей. Глухие пересечения. Совмещение и сплетение путей.
- 36 Конечное (одиночное) соединение путей, его расчет.
- 37 Съезды, их расчет. Область применения.
- 38 Виды и назначение станционных путей. Расположение путей в плане и профиле.
- 39 Предельные столбики, сигналы и место их установки.
- 40 Стрелочные улицы, их расчет и область применения.
- 41 Полная и полезная длины путей. Проектируемые полезные длины приемо-отправочных путей.
- 42 Назначение и виды парков. Понятие о горловинах станций и принципы их проектирования, обозначение парков.
- 43 Нумерация путей, стрелочных переводов и сигналов. Ведомость стрелочных переводов и путей.
- 44 Ординирование элементов парков и станций.
- 45 Общие требования к проектам отдельных пунктов. Масштабы чертежей. Порядок проектирования и разработки вариантов.
- 46 Путевые и вспомогательные посты, порядок работы и случаи применения.

- 47 Назначение и типы разъездов. Условия их применения. Сравнения их между собой.
- 48 Порядок работы разъездов. Разъезды ,обеспечивающие безостановочное скрещение поездов.
- 49 Назначение и типы обгонных пунктов. Случаи их применения. Сравнения их между собой.
- 50 Порядок работы обгонных пунктов.
- 51 Назначение и типы промежуточных станций. Условия применения схем.
- 52 Особенности схем промежуточных станций на линиях высокоскоростного движения. Схемы промежуточных станций многопутных линий.
- 53 Порядок работы промежуточных станций поперечного типа однопутной линии.
- 54 Порядок работы промежуточной станции поперечного типа двухпутной линии.
- 55 Порядок работы промежуточной станции продольного и полупродольного типа однопутной линии.
- 56 Порядок работы промежуточной станции продольного и полупродольного типа двухпутной линии.
- 57 Схемы опорных промежуточных станций.
- 58 Примыкание подъездных путей.
- 59 Число и длина путей. Пассажирские устройства. Грузовые устройства. Прочие устройства.
- 60 Переустройство промежуточных станций по различным причинам.
- 61 Схемы грузовых дворов опорных станций. Требования к их проектированию.
- 62 Назначение, классификация и работа участковых станций.
- 63 Комплекс устройств и их расположение на участковой станции.
- 64 Порядок работы участковой станции поперечного типа на однопутной линии.
- 65 Порядок работы участковой станции поперечного типа на двухпутной линии.
- 66 Порядок работы участковой станции продольного типа на двухпутной линии.
- 67 Порядок работы участковой станции полупродольного типа на двухпутной линии.
- 68 Порядок работы участковой станции поперечного типа на однопутной линии со сменой локомотивных бригад.
- 69 Порядок работы участковой станции поперечного типа на двухпутной линии со сменой локомотивных бригад.
- 70 Сравнительная характеристика схем участковых станций разных типов.
- 71 Порядок работы участковой станции с последовательным расположением грузовых и пассажирских устройств.
- 72 Порядок работы участковой станции с различными системами тока.
- 73 Развитие и переустройство участковых станций.
- 74 Приемо-отправочные и ходовые пути на участковых станциях, расположение и определение их числа.
- 75 Сортировочные и вытяжные пути на участковых станциях: назначение, расположение их в плане и профиле, определение их числа.
- 76 Конструкция горловин участковых станций. Параллельные и враждебные маршруты в них.
- 77 Комплекс устройств на участковых станциях для грузовых и пассажирских операций, их характеристика. Порядок расчета погрузочно- разгрузочных фронтов.

- 78Комплекс устройств на участковых станциях для локомотивного и вагонного хозяйства.
- 79Комплекс устройств СЦБ, связи, дистанции пути, водоснабжения, энергоснабжения, материально-технического обеспечения.
- 80 Назначение, классификация и работа сортировочных станций. Размещение сортировочных станций на сети железных дорог.
- 81Сравнительная характеристика сортировочных станций разных типов. Комплекс устройств и их расположение на сортировочных станциях.
- 82Порядок работы односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
- 83 Порядок работы двухсторонней сортировочной станции.
- 84Порядок работы односторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков.
- 85Порядок работы односторонней сортировочной станции с внутренним расположением группировочного парка. Конструктивные особенности ее.
- 86Порядок работы односторонней сортировочной станции с боковым расположением группировочного парка.
- 87Сравнительная характеристика односторонних сортировочных с различными вариантами расположения локомотивного хозяйства.
- 88 Варианты расположения главных путей следования пассажирских поездов в пределах сортировочной станции.
- 89Основные типы промышленных и опорных сортировочных станций. Порядок их работы.
- 90Конструкция горловин предгорочного парка сортировочной станции. Параллельные операции в них.
- 91Конструкция горловин подгорочного парка сортировочной станции. Параллельные операции.
- 92Конструкция горловин объединенного транзитно-отправочного парка. Параллельные операции в них.
- 93 Методы и порядок расчета числа путей в парках сортировочной станции.
- 94Примыкание подъездных путей и размещение служебно-технических зданий на сортировочной станции.
95. Виды и характеристика сортировочных устройств.
96. Тормозные средства, применяемые при сортировке вагонов. Расчет мощности тормозных позиций.
97. Расчет высоты сортировочной горки.
98. Элементы сортировочной горки и условия их проектирования.
99. Оборудование сортировочных горок средствами автоматизации процесса сортировки.
100. Назначение и классификация пассажирских станций. Остановочные пункты и зонные станции.
101. Порядок работы тупиковых пассажирских станций.
102. Порядок работы сквозных и комбинированных пассажирских станций.
103. Комплекс устройств для обслуживания пассажиров на пассажирской станции.
104. Назначение, классификация и работа технических пассажирских станций.

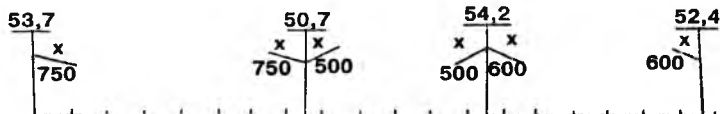
105. Порядок расчета числа путей пассажирской станции. Взаимное расположение пассажирских и технических пассажирских станций.
106. Назначение, классификация и работа грузовых станций общего пользования. Число и длина путей.
107. Специализированные грузовые устройства и станции необщего пользования.
108. Методы и порядок расчета пропускной способности элементов станции.
109. Общие понятия и классификация железнодорожных узлов.
110. Порядок работы железнодорожных узлов. Причины, вызывающие превращение транзитных узлов в крестообразные, треугольные и радиальные узлы.
111. Комплекс устройств и порядок работы железнодорожных узлов с параллельными ходами.
112. Комплекс устройств и порядок работы железнодорожных узлов с последовательным расположением станций.
113. Морские, речные железнодорожные узлы.
114. Схемы узлов с параллельным расположением станций.
115. Схемы узлов кольцевого и полукольцевого типов.
116. Схемы узлов радиального и тупикового типов.
117. Железнодорожные узлы крупных городов и промышленных центров.
118. Размещение основных устройств в узлах.
119. Развязки маршрутов в одном уровне.
120. Путепроводные развязки.
121. Соединительные пути и обходы в узлах.
122. Развитие железнодорожных узлов.

Литература

1. Э.З. Бройтман Железнодорожные станции и узлы. М.: Маршрут. 2004
2. Железнодорожные станции и узлы. Под редакцией В.Г. Шубко, Н.В. Правдина. М.: УМК МПС России, 2002г
3. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты). Под редакцией Н.В. Правдина и В.Г. Шубко М.: Маршрут, 2005
4. Эксплуатационная работа станций и отделений. Учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. Под редакцией Э.З. Бройтман. - М.: Желдориздат, 2002
5. Строительно-технические нормы Министерства путей сообщения Российской Федерации. Железные дороги колеи 1520мм СТН Ц-01-95 Министерства путей сообщения Российской Федерации. М., 1995
6. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. М.: Транспорт, 1999

Содержание	Лист
Пояснительная записка.....	2
Содержание учебной дисциплины.....	3
Перечень практических занятий.....	14
Задание на контрольную работу №1.....	15
Методические указания.....	19
Задание на контрольную работу №2.....	20
Методические указания.....	24
Вопросы для самопроверки при подготовке к экзамену.....	28
Литература.....	33

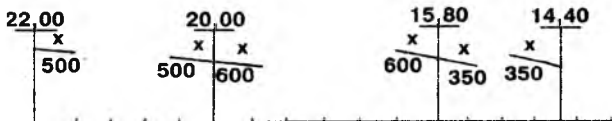
Задача 25.



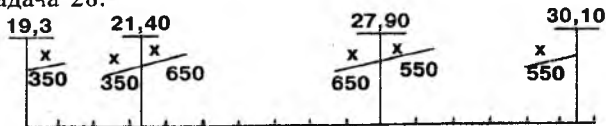
Задача 26.



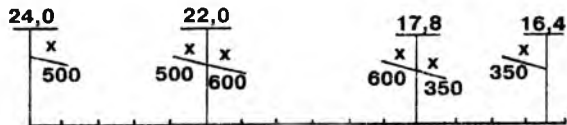
Задача 27.



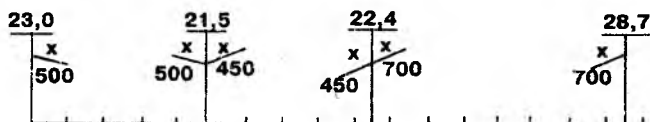
Задача 28.



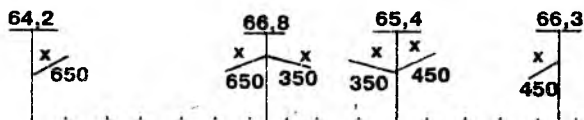
Задача 29.



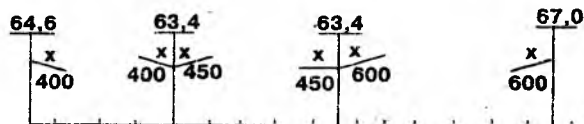
Задача 30.



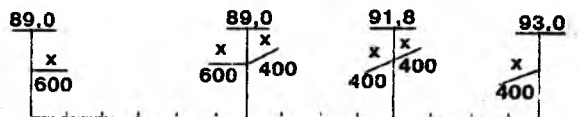
Задача 31.



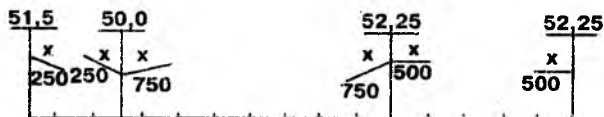
Задача 32.



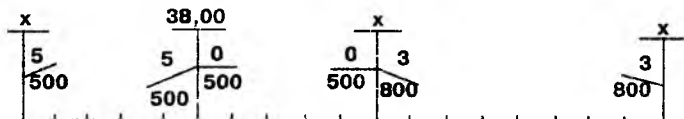
Задача 33.



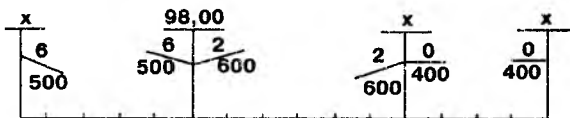
Задача 34.



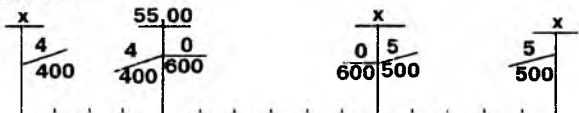
Задача 35.



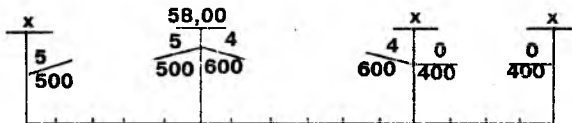
Задача 36.



Задача 37.



Задача 38.



Задача 39.

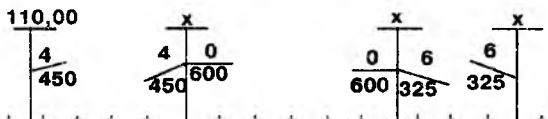


схема 21

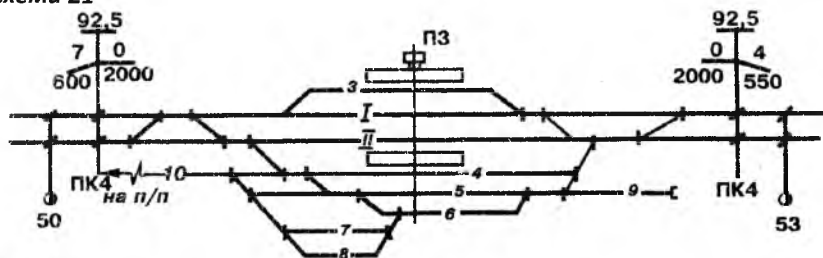


схема 22

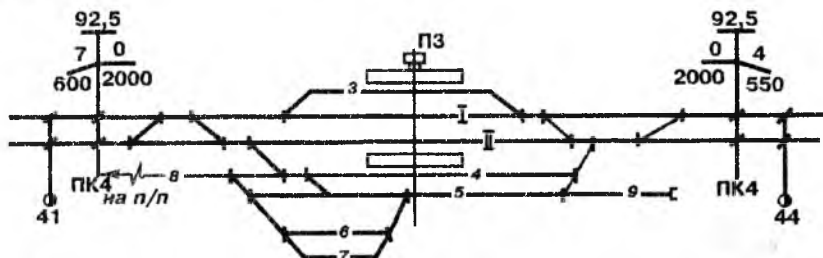


схема 23

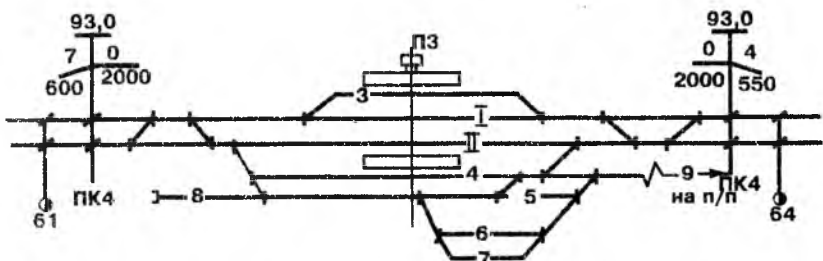


схема 24

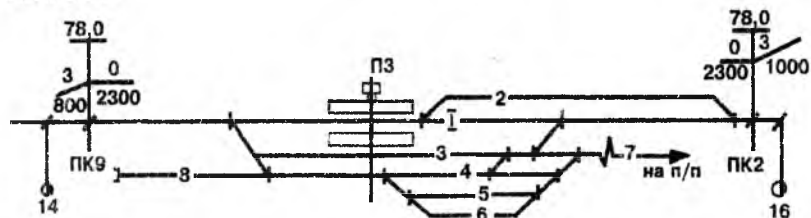


схема 25

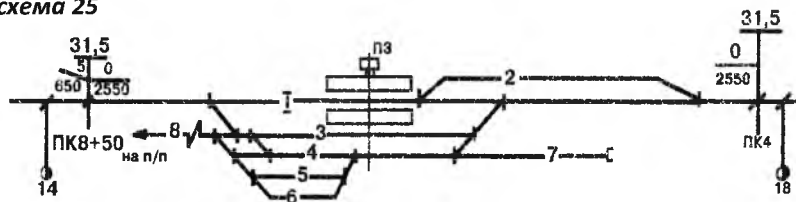


схема 26

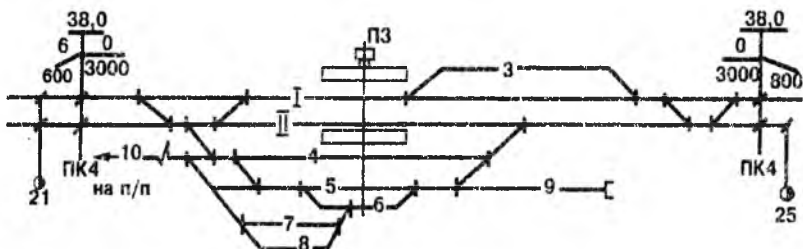


схема 27

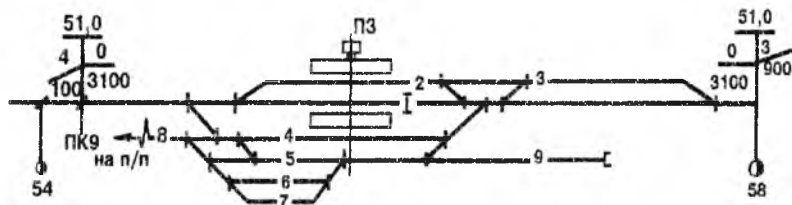


схема 28

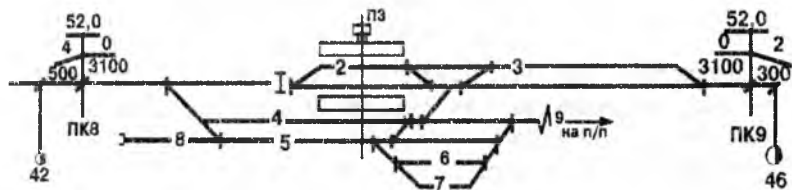


схема 29

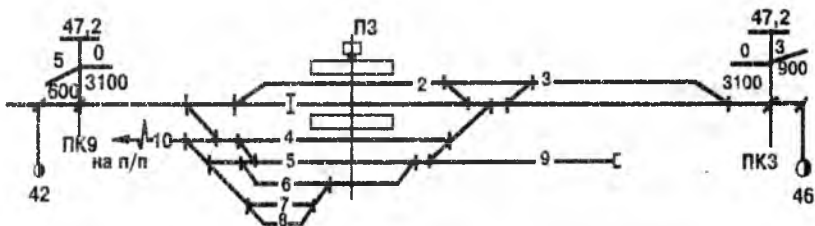


схема 30

