

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра экономики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ



Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.
04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Железнодорожные станции и узлы

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация Магистральный транспорт

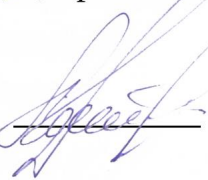
Разработчики:

доцент  И.В. Савченко

старший преподаватель  В.П. Богданов

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономики и транспорта

от « 14 » 04 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
экономики и транспорта  В.А. Артеменко

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00C0AE9BC40349D124B4B74D21A2EEBA99
Действителен с 24.07.2024 по 17.10.2025
Владелец КРОХМАЛЕВА ЕЛЕНА ГЕОРГИЕВНА

2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Управление эксплуатационной работой**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формиро- вания (семестр изучения)
1	ОПК-4	способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Тема 1. Стрелочные переводы.	5
			Тема 2. Стрелочные улицы.	5
			Тема 3. Разъезды.	5
			Тема 4. Обгонные пункты.	5
			Тема 5. Промежуточные станции.	5
			Тема 6. Схемы участковых станций.	6
			Тема 7. Расчет путевого развития участковых станций.	6
			Тема 8. Локомотивное и вагонное хозяйство. Транспортно-складские комплексы.	6
			Тема 9. Путепроводные развязки.	6
			Тема 10. Классификация сортировочных станций.	7
			Тема 11. Проектирование сортировочной горки.	7
			Тема 12. Сооружения и устройства на сортировочных станциях.	7
			Тема 13. Проектирование и переустройство сортировочных станций.	7
			Тема 14. Проектирование железнодорожных узлов.	7

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контроли руемой компетен ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируе мые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-4	знать: способы выполнения проектирования и расчёта транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов уметь: выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов владеть навыками: выполнения проектирования и расчёта транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	контрольная работа, курсовой проект, тесты

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Железнодорожные станции и узлы»**

Контрольная работа (пятый семестр)

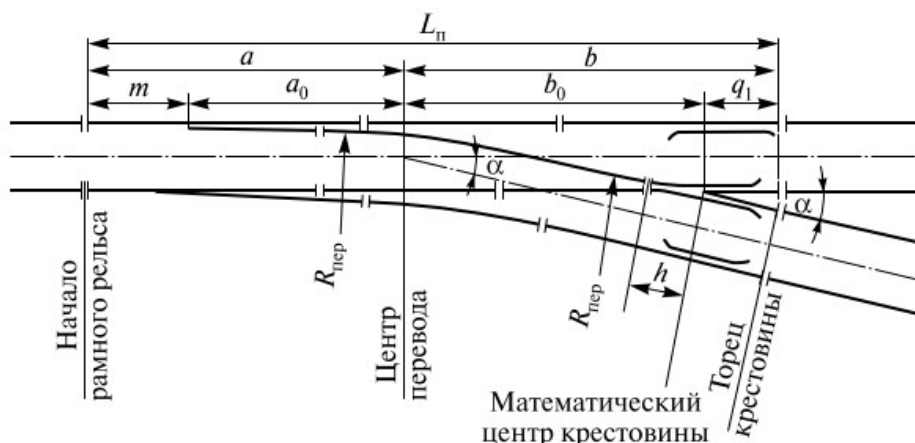
Теоретическая часть

1. Классификация отдельных пунктов и станционных путей.
2. Виды стрелочных переводов и условия их применения.
3. Глухие пересечения.
4. Взаимное расположение стрелочных переводов.
5. Укладка стрелочных переводов в кривых.
6. Особенности укладки стрелочных переводов при скоростном движении поездов.
7. Соединение двух параллельных путей (простое).
8. Сокращенное соединение двух параллельных путей.
9. Съезды и их расчет.
10. Параллельное смещение путей.
11. Автоматизация расчетов соединений путей на ЭВМ.
12. Виды стрелочных улиц.
13. Методика расчета простейших стрелочных улиц.
14. Сокращенные стрелочные улицы и их расчет.
15. Стрелочные улицы под двойным углом крестовины и их расчет.
16. Веерные и пучкообразные стрелочные улицы.
17. Составные (комбинированные) стрелочные улицы.
18. Автоматизация расчетов стрелочных улиц на ЭВМ.
19. Полная и полезная длина путей.
20. Парки путей.
21. Установка предельных столбиков и сигналов, обеспечивающих безопасность движения по соседним путям.
22. Земляное полотно.
23. Верхнее строение путей на станциях.
24. Расположение станционных путей в плане и профиле.
25. Проектирование плана и продольного профиля отдельных пунктов, исключающие возможность самопроизвольного ухода подвижного состава с роликовыми подшипниками.
26. Методика расчета объема земляных работ.
27. Назначение разъездов.
28. Основные виды, схемы и особенности работы разъездов.
29. Разъезды для безостановочного скрещения поездов.
30. Причины переустройства разъездов.
31. Варианты схемных решений по переустройству разъездов.
32. Техничко-экономическое обоснование развития разъездов.
33. Назначение обгонных пунктов.
34. Основные схемы и технология работы обгонных пунктов.
35. Причины переустройства обгонных пунктов.

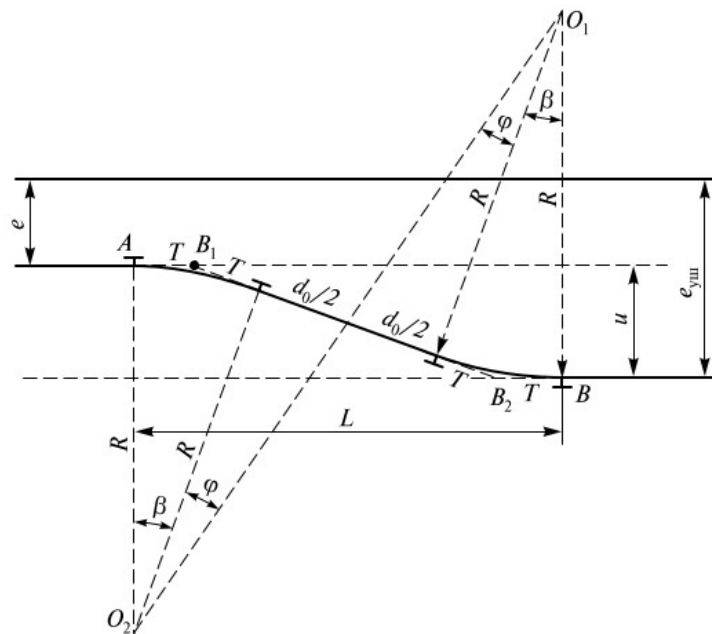
36. Варианты схемных решений по переустройству обгонных пунктов.
37. Техничко-экономическое обоснование развития обгонных пунктов.
38. Промежуточные станции поперечного типа и их характеристика.
39. Промежуточные станции продольного типа и их характеристика.
40. Промежуточные станции полупродольного типа и их характеристика.
41. Размещение промежуточных станций на линиях.
42. Общая характеристика пассажирских и грузовых устройств на промежуточных станциях.
43. Нормы проектирования пассажирских устройств, обеспечивающих их безопасность и удобное обслуживание.
44. Основные нормы проектирования грузовых устройств.
45. Схемы промежуточных станций многопутных участков.
46. Обеспечение безопасности движения поездов и охраны труда на промежуточных станциях.
47. Путепроводы и переезды.
48. Развитие раздельных пунктов при введении электрической тяги или более мощных локомотивов.
49. Переустройство станций при введении на линии безостановочного скрещения поездов.
50. Переустройство станций при сооружении второго главного пути, примыкания новых подходов и подъездных путей.
51. Переустройство станций в связи с введением скоростного движения пассажирских поездов.
52. Определение объемов работ по развитию промежуточных станций.

Практическая часть

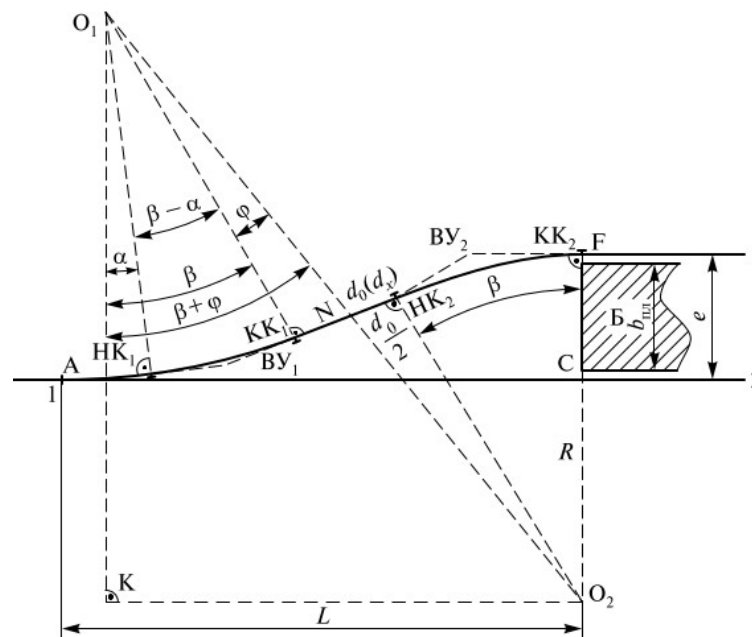
1. Определить полную длину обыкновенных одиночных стрелочных переводов марок 1/11 и 1/9 и симметричного марки 1/6 на приемо-отправочных путях. Тип рельсов Р50.



2. Рассчитать простейшую стрелочную улицу под углом крестовины на путях отстоя пассажирских вагонов. Стрелочные переводы марки 1/9 ($a = 15,42$ м, $b = 15,64$ м), радиус сопрягающей кривой $R = 200$ м, расстояние между осями путей $e = 5,30$ м.



6. Определить возможность укладки соединения при следующих исходных данных: условия нормальные, железнодорожные пути прямо-отправочные, тип рельсов Р50, стрелочные переводы имеют марку крестовины 1/9, ширина высокой грузовой платформы $b_{пл} = 6,16$ м. Если это возможно, определить величину прямой вставки d_x .



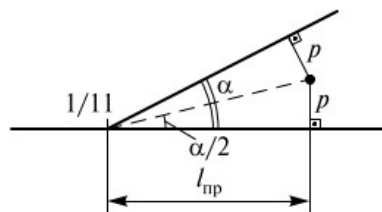
7. Определить минимальное расстояние от оси крайнего железнодорожного пути на железнодорожной станции до опоры контактной сети.

8. Определить расстояние от центра стрелочного перевода до предельного столбика, расположенного между:

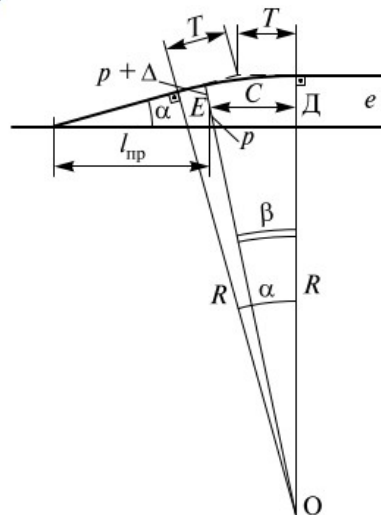
- расходящимися в стороны прямыми железнодорожными путями (рис. а);
- железнодорожными путями, идущими после разветвления параллельно друг другу (рис. б).

Марка крестовины стрелочного перевода 1/11, радиус закрестовинной кривой – 300 м, ширина междупутья – 5,30 м.

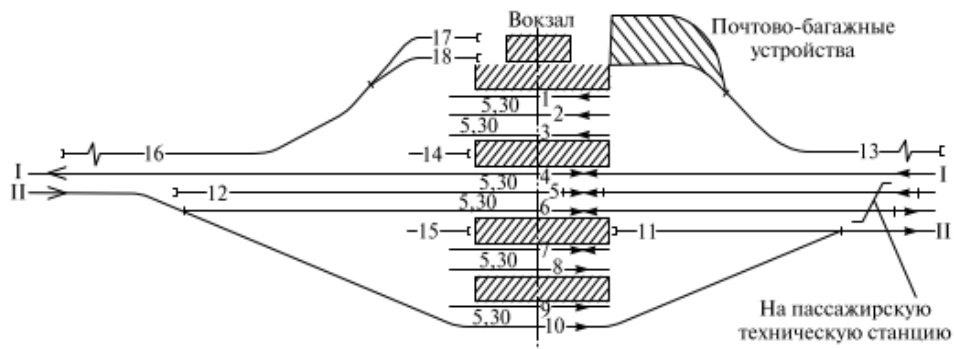
а



б

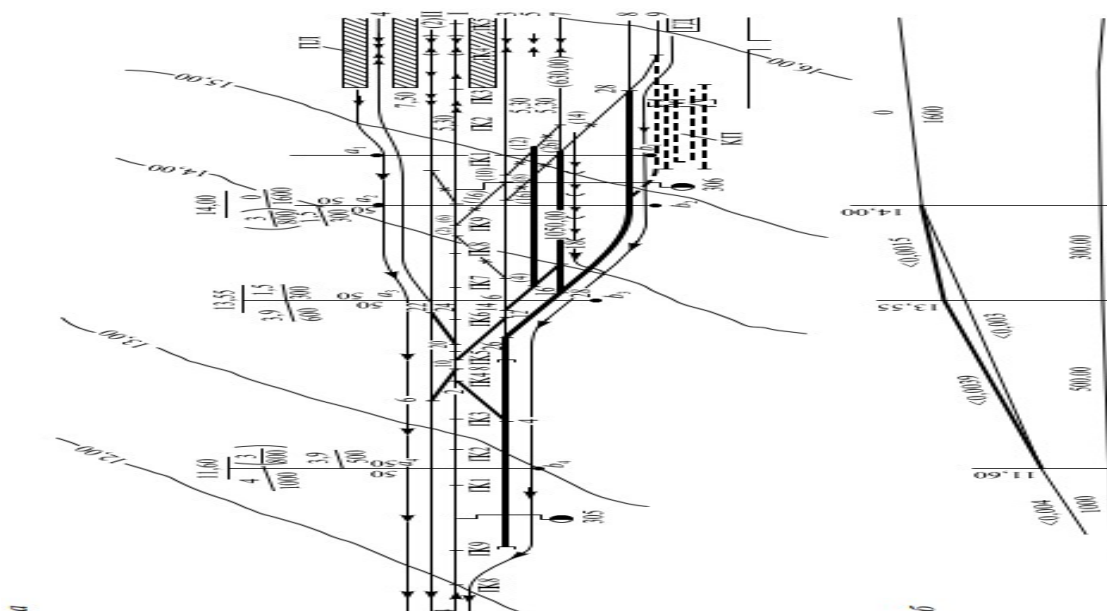


9. Разработать конструкции горловин пассажирской железнодорожной станции сквозного типа, предусмотрев в качестве варианта пропуск через железнодорожную станцию грузовых поездов. На железнодорожной станции должно быть предусмотрено 7 перронных путей, почтово-багажные устройства, тупики для стоянки служебных вагонов, вытяжные железнодорожные пути для маневровой работы. Последовательно пассажирской с нечетной стороны располагается техническая пассажирская железнодорожная станция. Взаимное расположение устройств железнодорожной станции и основные междупутные расстояния приведены на рис. Ширина междупутий, в которых располагаются пассажирские платформы, принимается в зависимости от ширины платформ, которая определяется расчетом, и типа (высокая или низкая), от которого зависит величина габаритного расстояния от оси железнодорожного пути до края платформы.



10. Определить оптимальное число укороченных сортировочных железнодорожных путей на грузовой железнодорожной станции, если число передач $N_{\text{п}} = 12$, среднее число вагонов в передаче – $m_{\text{п}} = 23$, а число назначений $c = 7$. Приведенные расходы на строительство и содержание железнодорожного пути $E_{\text{п}} = 139\,000$ руб. Стоимость 1 локомотиво-ч $c_{\text{л-ч}} = 600$ руб.; 1 вагоно-ч $c_{\text{в-ч}} = 12$ руб. Параметры $A = 0,030$; $B = 0,0023$; $E = 0,03$; $D = 0,0005$.

11. Рассчитать объем земляных работ при переустройстве промежуточной железнодорожной станции – укладке второго главного и удлинении приемо-отправочных железнодорожных путей. Исходные данные приведены на рис.



Контрольная работа (пятый семестр)

Теоретическая часть

1. Назначение участковых станций и их размещение на ж.-д. линиях.
2. Классификация участковых станций.
3. Основные операции, выполняемые на участковых станциях.
4. Принципы размещения основных устройств на участковых станциях.
5. Неузловые участковые станции поперечного типа, их достоинства и недостатки.
6. Неузловые участковые станции продольного типа, их достоинства и недостатки.
7. Неузловые участковые станции полупродольного типа, их достоинства и недостатки.
8. Неузловые участковые станции с последовательным размещением пассажирских устройств и парков для грузового движения, и их особенности.
9. Станции стыкования участков с различными системами тока, их особенности.
10. Выбор направления примыкания новой железнодорожной линии к участковой станции.
11. Расположение парков на узловых участковых станциях: по линиям, по направлениям движения.
12. Узловые участковые станции поперечного типа, их достоинства и недостатки.
13. Узловые участковые станции продольного типа, их достоинства и недостатки.
14. Узловые участковые станции полупродольного типа, их достоинства и недостатки.

15. Схема узловой участковой станции с внутренним расположением сортировочного парка и ее особенности.
16. Схема узловой участковой станции с последовательным расположением пассажирских устройств и парков для грузового движения, ее особенности.
17. Общие условия проектирования участковых станций.
18. Длины станционных площадок, элементы профиля и плана участковых станций в соответствии с ПТЭ.
19. Проектирование парков и горловин участковых станций.
20. Примыкание подъездных путей к участковым станциям с учетом требований ПТЭ.
21. Особенности проектирования участковых станций при скоростном движении поездов.
22. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектирования участковых станций.
23. Определение числа путей в приемо-отправочных парках участковых станций.
24. Расчет пропускной способности приемо-отправочных парков.
25. Расчет числа сортировочных и вытяжных путей.
26. Аналитический расчет суммарной загрузки типичных пересечений.
27. Общий аналитический расчет суммарной загрузки горловин.
28. Проверка допустимости пересечений в горловинах по интервалу следования поездов.
29. Определение продолжительности задержек поездов на пересечениях.
30. Графический способ проверки числа путей и загрузки горловин. Емкость путевого развития станции.
31. Виды сортировочных устройств на участковых станциях.
32. Конструкция сортировочных парков на участковых станциях.
33. Технология расформирования составов.
34. Устройства локомотивного хозяйства на участковых станциях. Основные и оборотные депо.
35. Виды ремонтов локомотивов Расчет числа стойл в депо.
36. Экипировочные устройства на участковых станциях. Расчет числа мест экипировки локомотивов.
37. Схемы размещения устройств на территории локомотивного хозяйства.
38. Устройства вагонного хозяйства на участковых станциях.
39. Грузовые устройства на участковых станциях.
40. Расчет площади складов.
41. Размещение устройств на территории транспортно-складского комплекса.
42. Пассажирские устройства участковых станций.
43. Устройства электроснабжения электрифицированных участков, водоснабжения, энергоснабжения, АТС и прочие устройства на участковых станциях.
44. Пересечение путей в одном и разных уровнях.
45. Определение времени занятия пересечения одним поездом.
46. Шлюзы и их особенности.
47. Проектирование и расчет путепроводных развязок на подходах к участковым станциям.

48. Выбор угла пересечения железнодорожных линий, проектируемых в разных уровнях.

49. Построение профиля путепроводной развязки.

Практическая часть

1. Разработать возможные варианты примыкания железнодорожных путей необщего пользования (далее по тексту – подъездные пути) к промежуточной железнодорожной станции (рис.) со стороны, противоположной пассажирскому зданию:

подъездного пути 1 – объем работы: 9 вагонов в сутки, пути тупиковые (обгон локомотива невозможен);

подъездного пути 2 – объем работы: 25 вагонов в сутки, обгонный путь для локомотива есть;

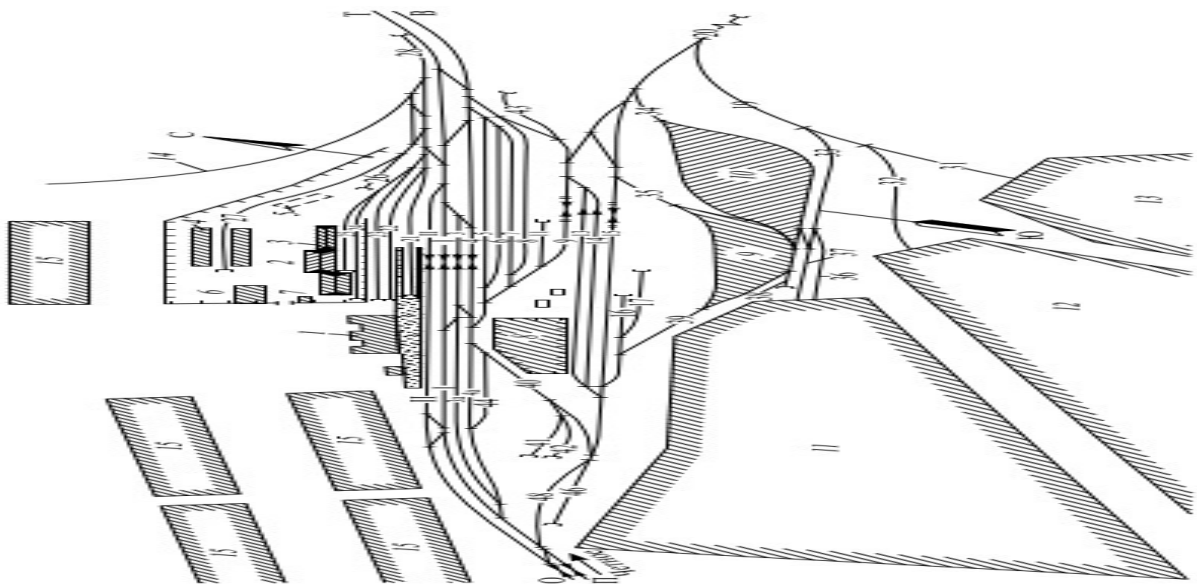
подъездного пути 3 – объем работы: 6 маршрутов в сутки, обгонные пути есть.



2. Разработать проектные соображения по переустройству узловой участковой железнодорожной станции Н в связи с ростом объема перевозок. Железнодорожная станция обслуживает город с развитой промышленностью и населением 200 тыс. чел. К ней примыкают подъездные пути 13 предприятий; остальные пользуются услугами грузового двора. Железнодорожная станция Н (рис.) поперечного типа, расположена на широтном ходу В–П. Со стороны направления В к станции подходит железнодорожная линия местного значения Н–Т, а со стороны П – линия Н–О. Все участки, примыкающие к железнодорожной станции, однопутные, оборудованные полуавтоматической блокировкой. Объем местной работы приведен в табл.

Объем местной работы, вагонов в сутки

Элементы железнодорожной станции	Выгрузка	Погрузка	Сортировка
Грузовой двор	100	48	100
Подъездные пути северной стороны	200	61	—
Подъездные пути южной стороны	61	100	—



Грузовое движение обслуживают локомотивы ТЭЗ, пассажирское – дальнее и местное – ТЭ7, пригородное – электропоезда. Масса грузового поезда на участках В–П, Т–Н – 3200 т; П–Н – 3100 т и О–Н – 2100 т. Число подач (уборок) на грузовой двор – 4, на подъездные пути южной и северной стороны – по 5. Структура местного грузооборота: сухогрузы – 83 %, наливные – 14 %, скоропортящиеся грузы – 3 %. Структура вагонопотока: четырехосные – 90 %, шестиосные – 10 %. Вагонооборот железнодорожной станции приведен в табл.

Вагонооборот железнодорожной станции Н

На Из	В		Т		П		О		Н	Итого	
	с/п	б/п	с/п	б/п	с/п	б/п	с/п	б/п		с/п	б/п
В	—	—	9	—	93	212	—	—	57	159	212
Т	18	—	—	—	87	200	72	—	195	372	200
П	112	202	92	208	—	—	27	—	20	251	400
О	6	—	48	—	27	—	—	—	22	103	—
Н	54	—	114	—	45	—	10	—	—	223	—
Итого	190	202	263	208	252	412	109	—	294	1108	822

Примечание. с/п — с переработкой; б/п — без переработки.

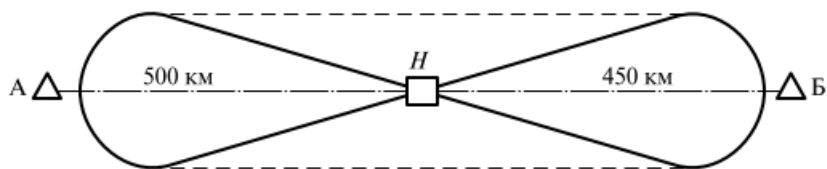
3. Рассчитать число приемо-отправочных путей на грузовой железнодорожной станции (10-й год эксплуатации), если в среднем в сутки прибывает на нее $m_{гс} = 200$ вагонов, масса груза в вагоне 59 т, а тара вагона 22 т. Коэффициент вариации интервалов поступления передач $\gamma_{пер} = 0,8$, отправления $\gamma_{вых} = 0,5$, времени расформирования $\gamma_{рп} = 0,3$, обслуживания в парке отправления $\gamma_{об} = 0,3$. Продолжительность занятия пути технологическими операциями по прибытии $t_{то}^0 = 0,8$ ч, по отправлению = 1 ч. Загрузка маневровых локомотивов $\rho_{л} = 0,7$, выходного участка $\rho_{вых} = 0,65$. Движение обслуживает тепловоз ТЭМ2, условия пропуска передач близки к среднесетевым. Расстояние от сортировочной железнодорожной станции до грузовой $L_{дв} = 7$ км.

4. Рассчитать площадь основных помещений железнодорожного вокзала для дальних, местных и пригородных пассажиров. Расчетные годовые пассажиропотоки

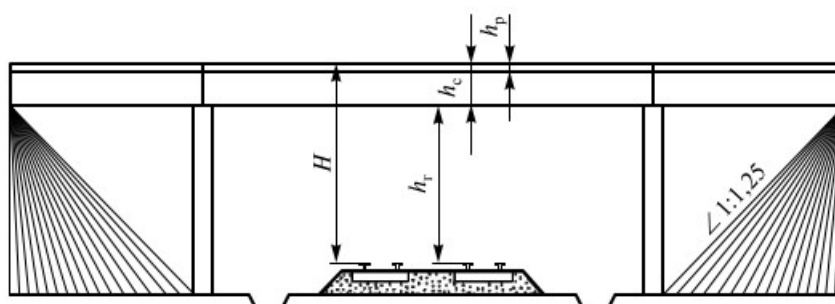
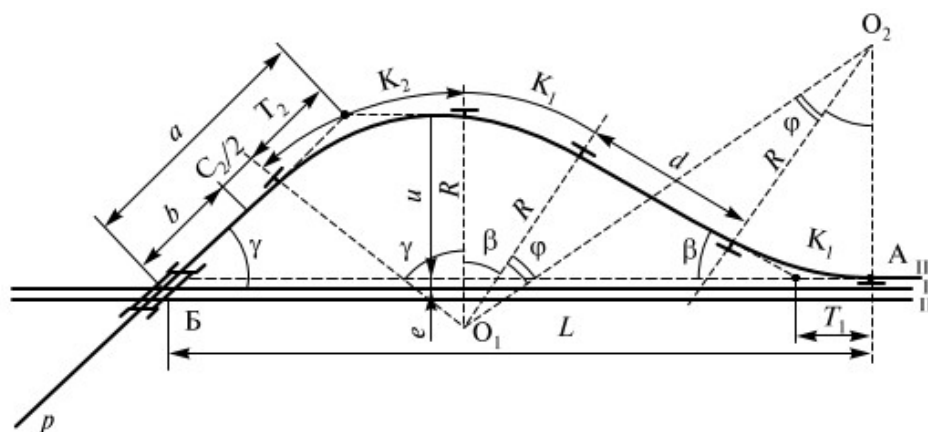
$A_{\text{год}}$ на 10-й год эксплуатации: в дальнем сообщении – 170 000, в местном – 450 000, в пригородном – 975 000 пассажиров. Коэффициенты месячной и суточной неравномерности пассажиропотока k_1 и k_2 принять для дальнего сообщения соответственно 1,95 и 1,1; для местного – 1,35 и 1,2; для пригородного – 1,25 и 1,3.

5. Определить площадь и длину крытого склада для хранения тарно-штучных грузов, число подач (уборок), а также установим, соответствует ли длина склада погрузочно-выгрузочному фронту со стороны железнодорожного и автомобильного транспорта – взаимодействие в работе железнодорожной станции и грузовых фронтов. Годовой грузооборот по прибытии тарно-упаковочных грузов $Q_r = 251\,220$ т; коэффициент неравномерности прибытия $k = 1,2$; коэффициент, учитывающий перегрузку прибывающего груза непосредственно из вагона в автомобиль, $\beta = 0,25$; время маневров – подачи и уборки вагонов $t_{\text{пу}} = 2$ ч (подборка 0,5 ч; рассортировка, объединение и расстановка вагонов у фронтов погрузки-выгрузки $t_{\text{ф}} = 0,2$ ч; подача вагонов с железнодорожных путей сортировочного парка на грузовой двор при $l = 3$ км, $t_{\text{под}} = 1,3$ ч); параметр накопления вагонов $c = 12$ ч; средняя нагрузка вагона $g_{\text{н}}^{\text{ср}} = 45$ т. На подаче и уборке вагонов работает маневровый локомотив ЧМЭЗ. Стоимость локомотива $K_{\text{л}} = 5440$ тыс. руб., себестоимость 1 маневрового локомотиво-ч $E_{\text{мн}}^{\text{пр}} = 600$ руб., стоимость вагона $K_{\text{в}} = 140$ тыс. руб.; расчетный коэффициент эффективности капитальных вложений $E = 0,1$, себестоимость 1 подаче-км $c_{\text{НС}}^{\text{под}} = 25,8$ руб., 1 подаче-ч $c_{\text{НС}}^{\text{под}} = 205,2$ руб.

6. Определить число ремонтных стоек в здании основного депо железнодорожной станции Н. Железнодорожные станции А и Б (рис.) – пункты оборота локомотивов. Железнодорожные участки обслуживаются 45 тепловозами серии 2ТЭ10М. Размеры движения на участках: А–Н – 28; Б–Н – 25 пар поездов. К депо приписаны три маневровых локомотива серии ЧМЭ-3. Подъемочный ремонт локомотивов производится в специализированном депо.



7. Для путепроводной развязки примера определить длину подъемной части в профиле пути III. Высота бровки земляного полотна путей I и II в точке Б относительно точки А $h_{\text{I-II}} = 3$ м (путепровод на насыпи), строительная высота путепровода $h_{\text{с}} = 0,83$ м, высота рельса верхнего пути $h_{\text{р}} = 0,18$ м (рис.).



Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач).
хорошо (4)	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач).
удовлетворительно (3)	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач).
неудовлетворительно (2)	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%).

Курсовой проект (седьмой семестр)

Тема: Проектирование железнодорожного узла с размещением сортировочной, пассажирской и грузовой станции.

Задача: спроектировать и рассчитать новый железнодорожный узел с размещением сортировочной, пассажирской и грузовой станций. Произвести укрупненный расчет капитальных вложений по проекту железнодорожного узла.

Вопросы к защите курсового проекта

1. Значение железнодорожных станций и узлов.
2. Станционные пути и их классификация.
3. Основные виды стрелочных переводов и условия их применения.
4. Установка предельных столбиков и сигналов.
5. Полная и полезная длины путей.
6. Парки путей и их особенности.
7. Основные понятия о горловинах станций.
8. Нумерация станционных путей, стрелочных переводов и сигналов.
9. Основные причины, вызывающие переустройство станций.
10. Определение полной и полезной длины путей станции.
11. Схемы узловых участковых станций поперечного типа, их достоинства и недостатки.
12. Схемы узловых участковых станций продольного типа, их достоинства и недостатки.
13. Схемы узловых участковых станций полупродольного типа, их достоинства и недостатки.
14. Схемы узловой участковой станции с внутренним расположением сортировочного парка и ее особенности.
15. Схемы узловой участковой станции с последовательным расположением пассажирских устройств и парков для грузового движения, ее особенности.
16. Пассажирские устройства на участковых станциях.
17. Грузовые устройства на участковых станциях.
18. Сортировочные устройства на участковых станциях.
19. Конструкция сортировочных парков на участковых станциях.
20. Перерабатывающую способность сортировочных устройств.
21. Определение времени занятия пересечения одним поездом.
22. Определение числа сортировочных и вытяжных путей.
23. Определение продолжительности задержек поездов на пересечениях.
24. Определение емкости путевого развития станции.
25. Выбор методов расчета путевого развития и пропускной способности станции.
26. Выбор методов расчета пропускной способности приемо-отправочных парков.
27. Общий аналитический расчет суммарной загрузки горловин.
28. Назначение сортировочных станций, основные операции и устройства.
29. Классификация сортировочных станций.

30. Размещение сортировочных станций на линиях и полигонах сети железных дорог.

31. Схема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков (прием поездов непреимущества направления через предгорочную горловину). Достоинства и недостатки.

32. Схема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков (прием поездов непреимущества направления через входную горловину парка приема с петлевым подходом). Достоинства и недостатки.

33. Схема односторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков (парк приема последователен сортировочному парку). Достоинства и недостатки.

34. Схема односторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков (парк отправления последователен сортировочному парку). Достоинства и недостатки.

35. Схема односторонней сортировочной станции с большим объемом транзитных и местных вагонопотоков и ее особенности.

36. Схема односторонней сортировочной станции с параллельным расположением парков. Достоинства и недостатки.

37. Четырехпарковая схема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков и ее особенности.

38. Схема двусторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков. Достоинства и недостатки.

39. Схема двусторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков. Достоинства и недостатки.

40. Схемы промышленных (заводских) сортировочных станций и их особенности.

41. Классификация сортировочных устройств.

42. Требования, предъявляемые к плану головы сортировочного парка.

43. Условия расположения сортировочных станций и их парков в плане и профиле.

44. Конструкция горловин парков приема сортировочных станций. Требования, предъявляемые к ним.

45. Конструкция горловин парков отправления и транзитных парков. Требования, предъявляемые к ним.

46. Конструкция хвостовых горловин сортировочных парков. Требования, предъявляемые к ним.

47. Устройства локомотивного хозяйства на сортировочных станциях.

48. Устройства вагонного хозяйства на сортировочных станциях.

49. Устройства для грузовых и пассажирских операций и прочие устройства на сортировочных станциях.

50. Последовательность развития и переустройства сортировочных станций.

51. Основные направления развития сортировочных станций в России и зарубежом.

52. Системы автоматического регулирования скоростей скатывания вагонов.

53. Горочная автоматическая централизация.

54. Устройства для определения параметров скатывающихся отцепов.

55. Устройства для торможения вагонов.

56. Система автоматического задания скоростей роспуска вагонов.
57. Пассажирские станции сквозного типа.
58. Пассажирские станции тупикового типа.
59. Пассажирские станции комбинированного типа.
60. Зонные станции и пассажирские остановочные пункты.
61. Назначение технических пассажирских станций, их классификация и основные устройства.
62. Схемы пассажирских технических станций и их особенности.
63. Назначение грузовых станций и их классификация.
64. Грузовые станции общего пользования, основные операции и устройства.
65. Схемы тупиковых грузовых станций общего пользования и их особенности.
66. Схемы сквозных грузовых станций общего пользования и их особенности.
67. Узлы с одной станцией и их особенности.
68. Узлы крестообразного типа и их особенности.
69. Узлы треугольного типа и их особенности.
70. Узлы с параллельным расположением станций и их особенности.
71. Узлы с последовательным расположением станций и их особенности.
72. Узлы радиального типа и их особенности.
73. Узлы тупикового типа и их особенности.
74. Узлы кольцевого типа и их особенности.
75. Узлы радиально-полукольцевого типа и их особенности.
76. Узлы комбинированного типа и их особенности
77. Теоретические основы динамики скатывания вагонов.
78. Классификация ж.-д. узлов.
79. Классификация транспортных узлов.
80. Расчет плана головы сортировочного парка.
81. Определение координат основных точек головы сортировочного парка.
82. Определение значения углов поворота и длины кривых плана головы сортировочного парка.
83. Расчет высоты сортировочной горки.
84. Проектирование продольного профиля сортировочной горки.
85. Расчет мощности тормозных позиций на спускной части сортировочной горки.
86. Выбор параметров отцепов для проверки продольного профиля спускной части горки.
87. Расчет путевого развития пассажирских станций.
88. Расчет путевого развития пассажирских технических станций.
89. Проектирование развязки в местах пересечения или примыкания железнодорожных линий.
90. Проектирование развязки на многопутных участках в местах изменения числа главных путей.
91. Проектирование развязки по роду движения.
92. Проектирование обходов железнодорожных узлов.
93. Расчет перерабатывающей способности сортировочных горок.
94. Расчет количества путей в транзитных парках сортировочных станций.
95. Расчет количества путей в приемочных парках сортировочных станций.

- 96. Расчет количества путей в сортировочных парках сортировочных станций.
- 97. Расчет количества путей в отправочных парках сортировочных станций.
- 98. Кривые времени, скорости и энергетических высот скатывания отцепов при проверке продольного профиля горки.
- 99. Схемы сортировочных станций.
- 100. Схемы грузовых станций.
- 101. Схемы пассажирских станций.
- 102. Схемы пассажирских технических станций.
- 103. Схемы железнодорожных узлов.
- 104. Схемы транспортных узлов.
- 105. Развернутый план «трудного» пути головы сортировочного парка.
- 106. Определение положения перевальной части горба горки.
- 107. Выбор и обоснование параметров замедлителей на спускной части горки.
- 108. Обоснование параметров рационально запроектированной головы сортировочного парка.
- 109. Графоаналитическая проверка продольного профиля спускной части сортировочной горки.
- 110. Расчет перерабатывающей способности сортировочных горок.
- 111. Определение рационального количества путей в парках сортировочных станций.
- 112. Расчет горочного технологического интервала при последовательном роспуске.
- 113. Расчет горочного технологического интервала при параллельном роспуске.
- 114. Выбор направления преобладающей сортировки вагонов на сортировочной станции.

Критерии и шкала оценивания по защите курсового проекта

Критерии оценки качества оформления пояснительной записки и чертежей

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Оформление пояснительной записки и чертежей полностью соответствует предъявляемым требованиям; отсутствуют грамматические, технические и арифметические ошибки; материал изложен подробно, последовательно, логично и обоснованно; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный и понятный.
хорошо (4)	Оформление пояснительной записки и чертежей полностью соответствует предъявляемым требованиям; могут быть незначительные грамматические, технические и/или арифметические ошибки; материал изложен последовательно, логично и обоснованно; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный и понятный.
удовлетворительно (3)	Оформление пояснительной записки и чертежей отличается от предъявляемых требований; присутствуют, технические, арифметические и/или грамматические ошибки; материал изложен последовательно и логично; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный, но его исполнение не надлежащего качества.
неудовлетворительно (2)	Могут быть серьезные замечания по оформлению пояснительной записки и чертежей; могут быть серьезные и есть незначительные грамматические, технические и/или арифметические ошибки; материал может быть изложен не последовательно и без пояснений; графический материал (чертежи и иллюстрации) выполнен грубо и его восприятие затруднено.

Критерии оценки качества доклада

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Доклад информативный, логичный и последовательный; при докладе студент активно пользуется чертежами; при изложении материала не было допущено стилистических, логических и технологических ошибок.
хорошо (4)	Доклад в меру информативный, логичный и последовательный; при докладе студент пользуется чертежами; при изложении материала не было допущено технологических, но могут быть стилистические и логические ошибки.
удовлетворительно (3)	Доклад недостаточно информативный, логичный и последовательный; при докладе студент почти не пользуется чертежами; при изложении материала допущены незначительные технологические ошибки, могут быть стилистические и логические ошибки.
неудовлетворительно (2)	Доклад мало информативный, не логичный и не последовательный; при докладе студент может не пользоваться чертежами; при изложении может допускать серьезные стилистические, логические и технологические ошибки

**Критерии оценки
качества ответов на вопросы комиссии**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Ответы на вопросы полные, обоснованные и правильные; ответы могут сопровождаться примерами и связываются с результатами курсовой работы; когда это необходимо студент пользуется графическим материалом; легко находит ответы на вопросы реконструктивного характера и отлично ориентируется в вопросах по тематике.
хорошо (4)	Ответы на вопросы достаточно полные, но при ответах на некоторые могут быть допущены незначительные ошибки; когда это необходимо студент пользуется графическим материалом; достаточно легко находит ответы и ориентируется в вопросах по тематике.
удовлетвори- тельно (3)	Ответы на вопросы не полные и с незначительными ошибками; не пользуется графическим материалом при ответах; с трудом находит ответы и плохо ориентируется в вопросах темы.
неудовлетвори- тельно (2)	Большинство ответов не полные с серьезными ошибками; не пользуется графическим материалом при ответах; находит ответы не на все вопросы и не ориентируется в вопросах темы

На основании результатов оценивания качества оформления и защиты курсового проекта выставляется среднеарифметическая оценка в виде дифференцированного зачёта.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену (пятый семестр)

1. Значение железнодорожных станций и узлов.
2. Цели и задачи дисциплины о железнодорожных станциях и узлах.
3. Классификация и назначение отдельных пунктов.
4. Станционные пути и их классификация.
5. Габариты и расстояния между осями путей на станциях.
6. Основные виды стрелочных переводов и условия их применения.
7. Глухие пересечения и условия их применения.
8. Взаимное расположение стрелочных переводов.
9. Соединение двух параллельных путей (простое).
10. Сокращенное соединение двух параллельных путей.
11. Особенности укладки стрелочных переводов при скоростном движении поездов.
12. Установка предельных столбиков и сигналов.
13. Полная и полезная длины путей.
14. Парки путей и их особенности.
15. Основные понятия о горловинах станций.
16. Нумерация станционных путей, стрелочных переводов и сигналов.
17. Назначение разъездов, их основные виды, схемы и особенности.
18. Схемы разъездов для безостановочного скрещения поездов.
19. Назначение обгонных пунктов, их основные виды, схемы и особенности.
20. Операции, выполняемые на промежуточных станциях, и основные устройства.
21. Схемы промежуточных станций поперечного типа и их характеристика.
22. Схемы промежуточных станций продольного типа и их характеристика.
23. Схемы промежуточных станций полупродольного типа и их характеристика.
24. Размещение промежуточных станций на линиях.
25. Пассажирские устройства на промежуточных станциях.
26. Грузовые устройства на промежуточных станциях.
27. Расположение станционных путей в профиле.
28. Расположение станционных путей в плане.
29. Земляное полотно и водоотводные устройства на станциях. Построение поперечных профилей.
30. Верхнее строение главных и станционных путей.
31. Путепроводы и переезды.
32. Основные причины, вызывающие переустройство станций.
33. Схемы промежуточных станций многопутных участков.
34. Порядок и стадии проектирования отдельных пунктов.
35. Расчет съездов (простых и сокращенных).
36. Расчет координат основных точек простейших стрелочных улиц.
37. Расчет координат основных точек сокращенных стрелочных улиц.

38. Расчет координат основных точек стрелочных улиц под двойным углом крестовины.

39. Расчет координат основных точек веерных и пучкообразных стрелочных улиц.

40. Расчет координат основных точек составных (комбинированных) стрелочных улиц.

41. Определение объемов работ по развитию промежуточных станций, разъездов и обгонных пунктов.

42. Переустройство схемы отдельных пунктов при введении электрической тяги или более мощных локомотивов.

43. Переустройство станции и разъездов при введении на линии безостановочного скрещения поездов.

44. Переустройство станции при сооружении второго главного пути, примыкания новых подходов и подъездных путей.

45. Переустройство станции в связи с введением скоростного движения пассажирских поездов.

46. Развивать грузовые устройства на промежуточных станциях.

47. Развитие пассажирских устройств на промежуточных станциях.

48. Примыкание подъездных путей предприятий к промежуточным станциям.

49. Выбор типа и схемы промежуточной станции.

50. Определение полной и полезной длины путей станции.

51. Расчет углов поворота сокращенного соединения двух путей.

52. Расчет углов поворота сокращенного съезда.

53. Расчет углов поворота сокращенной стрелочной улицы.

54. Расчет параллельного смещения, сплетения и совмещения путей.

55. Разработка ведомостей путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений отдельного пункта.

56. Расчет положений предельных столбиков стрелочных переводов и сигналов.

57. Расчет путевого развития и выбора технического оснащения разъезда.

58. Расчет путевого развития и выбора технического оснащения обгонного пункта.

59. Расчет путевого развития и выбора технического оснащения промежуточной станции.

60. Техничко-экономическое обоснование выбора типа схемы разъезда.

61. Техничко-экономическое обоснование выбора типа схемы обгонного пункта.

62. Техничко-экономическое обоснование выбора типа схемы промежуточной станции.

63. Разработка и обоснование продольных профилей путей отдельных пунктов.

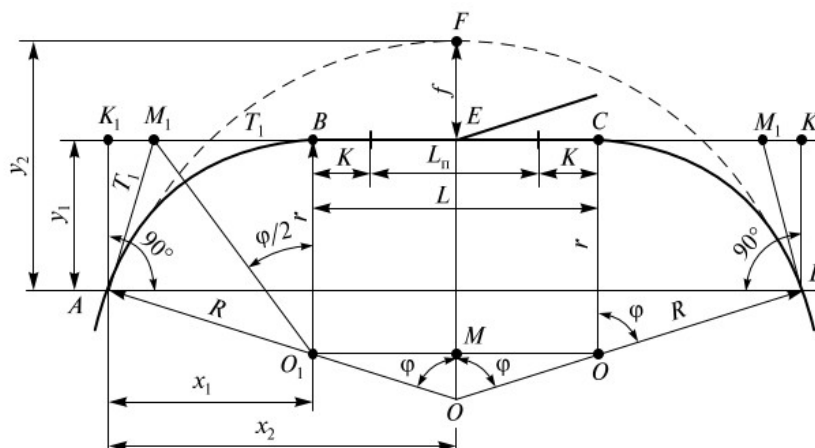
64. Разработка и обоснование поперечных профилей путей отдельных пунктов.

65. Координирование основных элементов путевого развития отдельных пунктов.

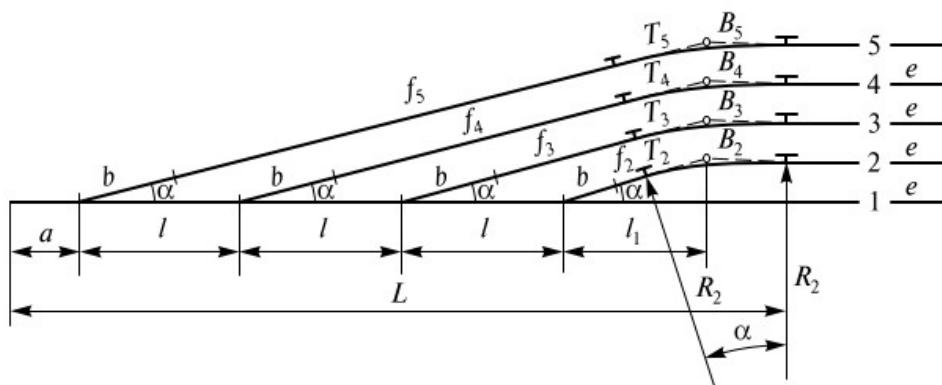
66. Расчет капитальных затрат по проекту развития отдельного пункта (разъезда, обгонного пункта, промежуточной станции).

Задачи к экзамену (пятый семестр)

1. На прямо-отправочных путях в нормальных условиях надо уложить стрелочный перевод марки 1/9 на хорде кривой AFD и определить расчетные элементы. Тип рельсов Р50, радиус существующей кривой $R = 300$ м, сопрягающей кривой $r = 272$ м, длина, необходимая для укладки перевода, $L_n = 38$ м.

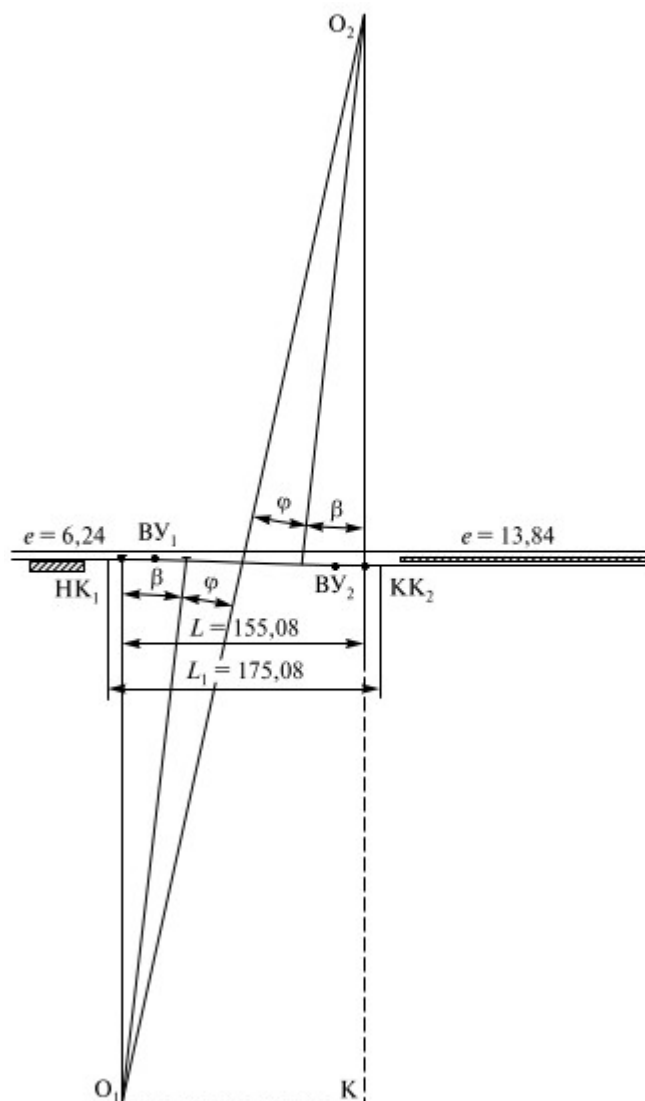


2. Рассчитать простейшую стрелочную улицу на основном пути парка отстоя локомотивов в резерве, тип рельсов Р38, марка стрелочных переводов 1/9, радиус сопрягающей кривой пути $2R_2 = 200$ м, $a = 12,83$, $b = 15,41$, $e = 5,30$ м.



3. Рассчитать сокращенную стрелочную улицу под углом наклона $\beta > \alpha$. Стрелочные переводы марки 1/9, минимальное расстояние от центра перевода до начала кривой $b_1 = 24$ м, нормальное расстояние между осями путей $e = 5,30$ м, радиус сопрягающей кривой $R = 200$ м, минимальное расстояние между центрами переводов на прямом участке пути $l = 35,56$ м. Длина прямого участка для разгонки уширения в кривой $p = 8$ м.

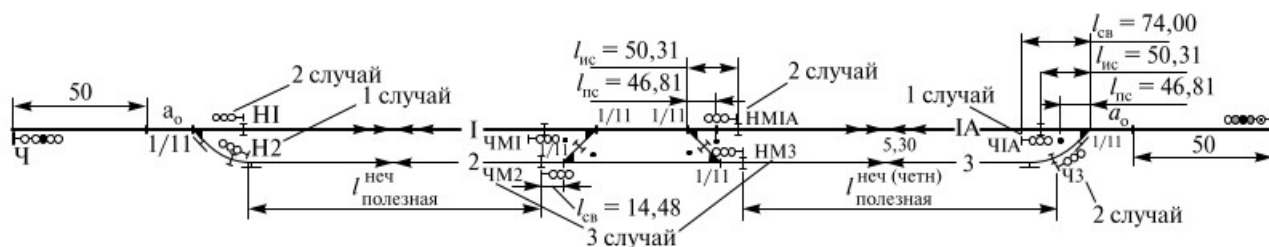
определить величину прямой вставки d_x .



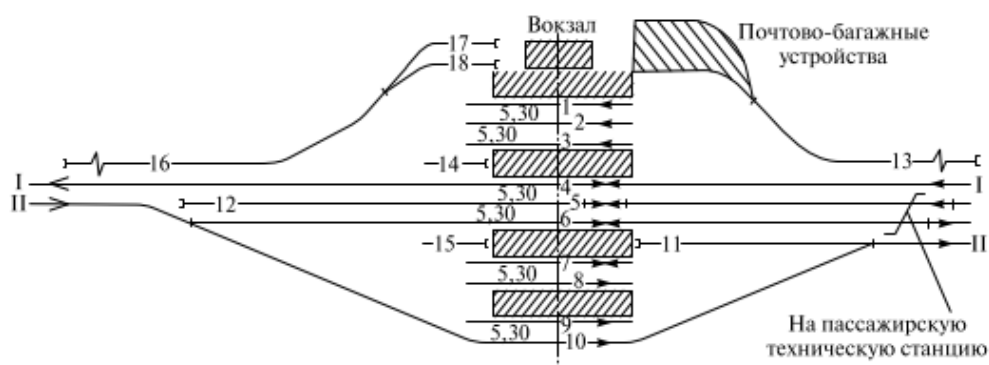
7. Определить минимальное расстояние между осями смежных железнодорожных путей на железнодорожной станции при размещении в междупутье:

- мачтового светофора (без лестницы, диаметр трубы мачты 133 мм);
- высокой пассажирской платформы шириной 7 м;
- низкой пассажирской платформы шириной 3 м.

8. По схеме разъезда продольного типа определить положение предельных столбиков, входных, выходных и маршрутных светофоров. На главных и приемо-отправочных железнодорожных путях уложены стрелочные переводы марки 1/11, рельсы Р65, радиусы закрестовинных кривых 400 м. Железнодорожные пути оборудованы электрическими рельсовыми цепями, тяга тепловозная.

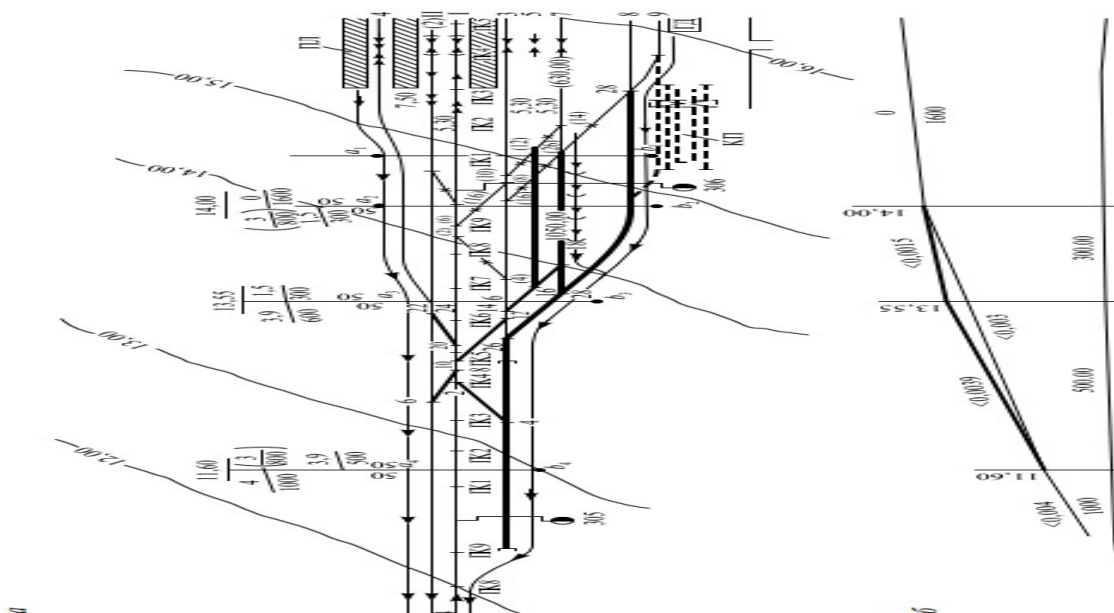


9. Разработать конструкции горловин пассажирской железнодорожной станции сквозного типа, предусмотрев в качестве варианта пропуск через железнодорожную станцию грузовых поездов. На железнодорожной станции должно быть предусмотрено 7 перронных путей, почтово-багажные устройства, тупики для стоянки служебных вагонов, вытяжные железнодорожные пути для маневровой работы. Последовательно пассажирской с нечетной стороны располагается техническая пассажирская железнодорожная станция. Взаимное расположение устройств железнодорожной станции и основные междупутные расстояния приведены на рис. Ширина междупутий, в которых располагаются пассажирские платформы, принимается в зависимости от ширины платформ, которая определяется расчетом, и типа (высокая или низкая), от которого зависит величина габаритного расстояния от оси железнодорожного пути до края платформы.



10. Определить оптимальное число укороченных сортировочных железнодорожных путей на грузовой железнодорожной станции, если число передач $N_{\text{п}} = 12$, среднее число вагонов в передаче – $m_{\text{п}} = 23$, а число назначений $c = 7$. Приведенные расходы на строительство и содержание железнодорожного пути $E_{\text{п}} = 139\ 000$ руб. Стоимость 1 локомотиво-ч $c_{\text{л-ч}} = 600$ руб.; 1 вагоно-ч $c_{\text{в-ч}} = 12$ руб. Параметры $A = 0,030$; $B = 0,0023$; $E = 0,03$; $D = 0,0005$.

11. Рассчитать объем земляных работ при переустройстве промежуточной железнодорожной станции – укладке второго главного и удлинении приемо-отправочных железнодорожных путей. Исходные данные приведены на рис.



Вопросы к экзамену (шестой семестр)

1. Назначение участковых станций и их размещение на ж.-д. линиях.
2. Классификацию участковых станций.
3. Основные операции, выполняемые на участковых станциях.
4. Принципы размещения основных устройств на участковых станциях.
5. Схемы узловых участковых станций поперечного типа, их достоинства и недостатки.
6. Схемы узловых участковых станций продольного типа, их достоинства и недостатки.
7. Схемы узловых участковых станций полупродольного типа, их достоинства и недостатки.
8. Схемы узловых участковых станций с последовательным размещением пассажирских устройств и парков для грузового движения и их особенности.
9. Схемы станций стыкования участков с различными системами тока, их особенности.
10. Схемы станций участковых станций поперечного типа, их достоинства и недостатки.
11. Схемы станций участковых станций продольного типа, их достоинства и недостатки.
12. Схемы станций участковых станций полупродольного типа, их достоинства и недостатки.
13. Схему узловой участковой станции с внутренним расположением сортировочного парка и ее особенности.
14. Схему узловой участковой станции с последовательным расположением пассажирских устройств и парков для грузового движения, ее особенности.
15. Пассажирские устройства на участковых станциях.
16. Грузовые устройства на участковых станциях.
17. Сортировочные устройства на участковых станциях.
18. Конструкцию сортировочных парков на участковых станциях.

19. Устройства локомотивного хозяйства на участковых станциях.
20. Экипировочные устройства на участковых станциях.
21. Схемы размещения устройств на территории локомотивного хозяйства.
22. Устройства электроснабжения электрифицированных участков, водоснабжения, энергоснабжения, АТС и прочие устройства на участковых станциях.
23. Общие условия и порядок проектирования участковых станций.
24. Длины станционных площадок, элементы профиля и плана участковых станций в соответствии с ПТЭ.
25. Пересечения путей в одном и разных уровнях.
26. Шлюзы, их особенности и расчет.
27. Перерабатывающую способность сортировочных устройств.
28. Расчет грузовых устройств участковой станции
29. Направления развития схем участковых станций.
30. Расчет массы и длины грузового поезда на подходах к участковой станции
31. Выбор направления примыкания новой железнодорожной линии к участковой станции.
32. Расположение парков на узловых участковых станциях “по линиям”, “по направлениям движения”.
33. Переустройство участковых станций.
34. Проектирование парков и горловин участковых станций.
35. Определение времени занятия пересечения одним поездом.
36. Проектирование и расчет путепроводных развязок на подходах к участковым станциям.
37. Выбор угла пересечения железнодорожных линий, проектируемых в разных уровнях.
38. Примыкание подъездных путей к участковым станциям с учетом требований ПТЭ.
39. Проектирование участковых станции при скоростном движении поездов.
40. Расчет числа стойл в депо.
41. Расчет числа мест экипировки локомотивов.
42. Определение числа путей в приемо-отправочных парках участковых станций.
43. Определение числа сортировочных и вытяжных путей.
44. Определение продолжительности задержек поездов на пересечениях.
45. Определение емкости путевого развития станции.
46. Разработка ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений участковой станции.
47. Разработка масштабного плана участковой станции в соответствии с правилами и нормами проектирования.
48. Разработка масштабного плана грузового комплекса участковой станции.
49. Разработка масштабного плана локомотивного хозяйства участковой станции.
50. Разработка масштабного плана вагонного хозяйства участковой станции.
51. Выбор методов расчета путевого развития и пропускной способности станции.
52. Выбор методов расчета пропускной способности приемо-отправочных

парков.

53. Аналитический расчет суммарной загрузки типичных пересечений.

54. Общий аналитический расчет суммарной загрузки горловин.

55. Выбор методов проверки допустимости пересечений в горловинах по интервалу следования поездов.

56. Графический способ проверки числа путей и загрузки горловин.

57. Техничко-экономическое обоснование выбора типа схемы участковой станции.

58. Расчет и проектирование вытяжного пути специального профиля.

59. Расчет и проектирование полугорки.

60. Расчет и проектирование горки малой мощности.

61. Обоснование мощности сортировочного устройства участковой станции.

62. Разработка масштабного плана путепроводной развязки.

63. Разработка продольного профиля путепроводной развязки.

64. Проектирование продольного профиля вытяжного пути специального профиля.

65. Проектирование продольного профиля полугорки.

66. Проектирование продольного профиля горки малой мощности.

67. Разработка технологических графиков сортировочных процессов на участковой станции.

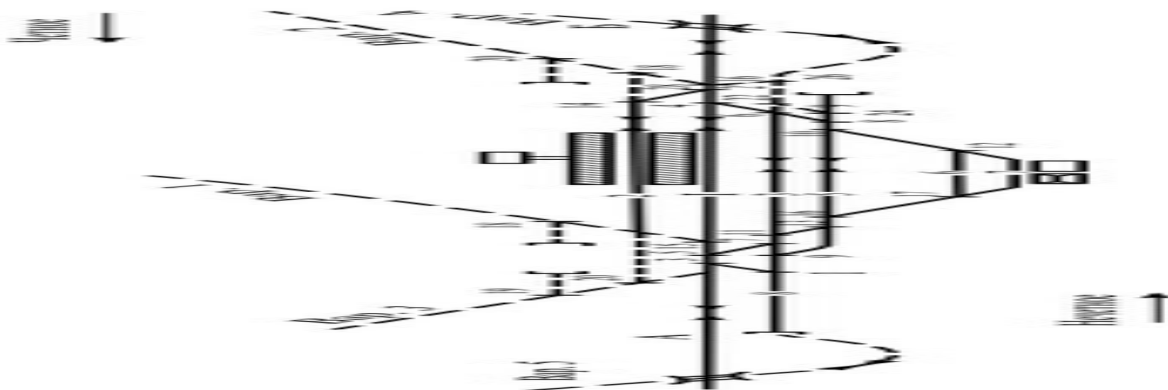
68. Разработка технологических графиков приема-отправления поездов на участковой станции.

69. Разработка продольных профилей путей участковой станции.

70. Расчет объема земляных работ по проекту развития участковой станции.

Задачи к экзамену (шестой семестр)

1. Разработать варианты примыкания к промежуточной железнодорожной станции (рис.) предприятий, расположенных со стороны пассажирского здания: подъездной путь 1 – объем работы 13 вагонов в сутки, пути тупиковые; подъездной путь 2 – объем работы 2 маршрута в сутки, обгонный путь для локомотивов есть.



3. Рассчитать число железнодорожных путей для отстоя вагонов в ожидании подачи, если число передач $\sum_{i=1}^m X_i = 15$, загрузка маневрового локомотива 0,7,

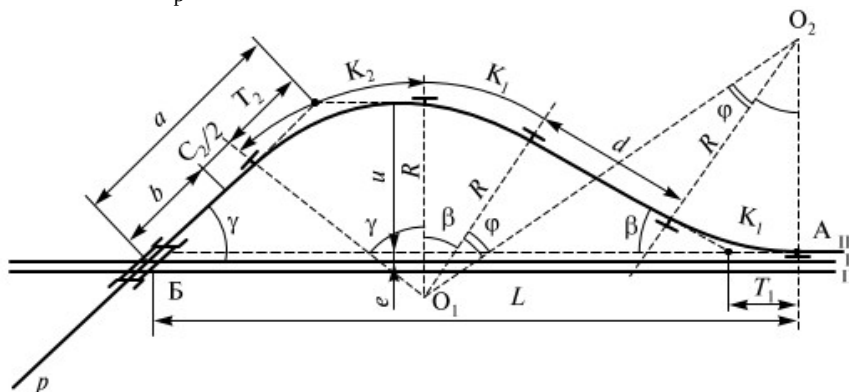
коэффициент вариации интервалов вывода передач с отсевных железнодорожных путей $\gamma_{\text{под}} = 0,3$, а коэффициент вариации интервалов вывода с сортировочных путей $\gamma_{\text{выст}} = 0,7$. Время выполнения технологических операций под тех $t_{\text{тех}}^{\text{под}} = 0,3$ ч, работы локомотива в сутки $T_p = 23$ ч.

4. Определить размеры пассажирских платформ для обслуживания пригородного движения при обращении на пригородных железнодорожных участках электропоездов типа ЭР10 (населенность поезда $U_p = 1000$ чел, число вагонов $t = 8$, дверей в вагоне $n = 2$). Принимаем для расчетов время высадки из вагона одного пассажира $t_{\text{выс}} = 2$ с; площадь платформы, занимаемую одним пассажиром, $F_{\text{пл}} = 1$ м²; скорость передвижения пассажиров по платформе $v = 1,2$ м/с.

5. Определить площадь, длину и ширину площадки для переработки трехтонных контейнеров двухконсольным козловым и мостовым кранами. Ежедневно на площадку прибывает 20 четырехосных полувагонов с местными контейнерами (в адрес железнодорожной станции) и 10 с транзитными; среднесуточный остаток под накоплением – 25 контейнеров; число подач и уборок вагонов на грузовой двор – 3.

6. Определить число резервуаров дизельного топлива для снабжения грузовых локомотивов на железнодорожной станции основного депо. Тепловозы серии ТЭ10 обслуживают железнодорожные участки длиной 500 и 450 км (см. рис. 4.12). Число поездов, локомотивы которых снабжаются топливом в депо, равно на железнодорожных участках: Н–А – 28; А–Н – 25; Н–Б – 25; Б–Н – 25. Масса поездов 3500 т, тип профиля пути I. На железнодорожной станции работают три маневровых локомотива ЧМЭ-3. Время работы каждого из них в течение суток 23,5 ч. Средняя температура наружного воздуха в наиболее холодном месяце -15°C .

7. Определить угол поворота β главного пути III, длину тангенсов T_1 , T_2 и кривых K_1 , K_2 , минимальную длину путепроводной развязки в плане $L_{\text{пл}}$ (от точки А до середины путепровода) и длину ее проекции на горизонтальную ось L при следующих исходных данных: однопутная и двухпутная железнодорожные линии пересекаются под углом $\gamma = 45^\circ$, длина путепровода $L_{\text{пут}} = 57,2$ м, радиус кривых $R_1 = R_2 = 1200$ м, длина переходных кривых $C_1 = C_2 = 100$ м (рис.). Руководящий подъем на направлении Б $i_p = 8 \text{ ‰}$.



Вопросы к экзамену (седьмой семестр)

1. Назначение сортировочных станций, основные операции и устройства.
2. Классификация сортировочных станций.
3. Размещение сортировочных станций на линиях и полигонах сети железных дорог.
4. Схема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков (прием поездов непреимущества направления через предгорочную горловину). Достоинства и недостатки.
5. Схема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков (прием поездов непреимущества направления через входную горловину парка приема с петлевым подходом). Достоинства и недостатки.
6. Схема односторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков (парк приема последователен сортировочному парку). Достоинства и недостатки.
7. Схема односторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков (парк отправления последователен сортировочному парку). Достоинства и недостатки.
8. Схема односторонней сортировочной станции с большим объемом транзитных и местных вагонопотоков и ее особенности.
9. Схема односторонней сортировочной станции с параллельным расположением парков. Достоинства и недостатки.
10. Четырехпарковая схема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков и ее особенности.
11. Схема двусторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков. Достоинства и недостатки.
12. Схема двусторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков. Достоинства и недостатки.
13. Схемы промышленных (заводских) сортировочных станций и их особенности.
14. Классификация сортировочных устройств.
15. Требования, предъявляемые к плану головы сортировочного парка.
16. Условия расположения сортировочных станций и их парков в плане и профиле.
17. Конструкция горловин парков приема сортировочных станций. Требования, предъявляемые к ним.
18. Конструкция горловин парков отправления и транзитных парков. Требования, предъявляемые к ним.
19. Конструкция хвостовых горловин сортировочных парков. Требования, предъявляемые к ним.
20. Устройства локомотивного хозяйства на сортировочных станциях.
21. Устройства вагонного хозяйства на сортировочных станциях.
22. Устройства для грузовых и пассажирских операций и прочие устройства на сортировочных станциях.
23. Последовательность развития и переустройства сортировочных станций.
24. Основные направления развития сортировочных станций в России и зарубежом.

25. Системы автоматического регулирования скоростей скатывания вагонов.
26. Горочная автоматическая централизация.
27. Устройства для определения параметров скатывающихся отцепов.
28. Устройства для торможения вагонов.
29. Система автоматического задания скоростей роспуска вагонов.
30. Пассажирские станции сквозного типа.
31. Пассажирские станции тупикового типа.
32. Пассажирские станции комбинированного типа.
33. Зонные станции и пассажирские остановочные пункты.
34. Назначение технических пассажирских станций, их классификация и основные устройства.
35. Схемы пассажирских технических станций и их особенности.
36. Назначение грузовых станций и их классификация.
37. Грузовые станции общего пользования, основные операции и устройства.
38. Схемы тупиковых грузовых станций общего пользования и их особенности.
39. Схемы сквозных грузовых станций общего пользования и их особенности.
40. Узлы с одной станцией и их особенности.
41. Узлы крестообразного типа и их особенности.
42. Узлы треугольного типа и их особенности.
43. Узлы с параллельным расположением станций и их особенности.
44. Узлы с последовательным расположением станций и их особенности.
45. Узлы радиального типа и их особенности.
46. Узлы тупикового типа и их особенности.
47. Узлы кольцевого типа и их особенности.
48. Узлы радиально-полукольцевого типа и их особенности.
49. Узлы комбинированного типа и их особенности
50. Теоретические основы динамики скатывания вагонов.
51. Классификация ж.-д. узлов.
52. Классификация транспортных узлов.
53. Расчет плана головы сортировочного парка.
54. Определение координат основных точек головы сортировочного парка.
55. Определение значения углов поворота и длины кривых плана головы сортировочного парка.
56. Расчет высоты сортировочной горки.
57. Проектирование продольного профиля сортировочной горки.
58. Расчет мощности тормозных позиций на спускной части сортировочной горки.
59. Выбор параметров отцепов для проверки продольного профиля спускной части горки.
60. Расчет путевого развития пассажирских станций.
61. Расчет путевого развития пассажирских технических станций.
62. Проектирование развязки в местах пересечения или примыкания железнодорожных линий.
63. Проектирование развязки на многопутных участках в местах изменения числа главных путей.
64. Проектирование развязки по роду движения.

65. Проектирование обходов железнодорожных узлов.
66. Расчет перерабатывающей способности сортировочных горок.
67. Расчет количества путей в транзитных парках сортировочных станций.
68. Расчет количества путей в приемочных парках сортировочных станций.
69. Расчет количества путей в сортировочных парках сортировочных станций.
70. Расчет количества путей в отправочных парках сортировочных станций.
71. Кривые времени, скорости и энергетических высот скатывания отцепов при проверке продольного профиля горки.
72. Схемы сортировочных станций.
73. Схемы грузовых станций.
74. Схемы пассажирских станций.
75. Схемы пассажирских технических станций.
76. Схемы железнодорожных узлов.
77. Схемы транспортных узлов.
78. Развернутый план «трудного» пути головы сортировочного парка.
79. Определение положения перевальной части горба горки.
80. Выбор и обоснование параметров замедлителей на спускной части горки.
81. Обоснование параметров рационально запроектированной головы сортировочного парка.
82. Графоаналитическая проверка продольного профиля спускной части сортировочной горки.
83. Расчет перерабатывающей способности сортировочных горок.
84. Определение рационального количества путей в парках сортировочных станций.
85. Расчет горочного технологического интервала при последовательном роспуске.
86. Расчет горочного технологического интервала при параллельном роспуске.
87. Выбор направления преобладающей сортировки вагонов на сортировочной станции.
88. Планировка вокзалов.
89. Планировка привокзальных площадей.
90. Расчет единовременной вместимости вокзала.
91. Расчет путевого развития грузовых станций.
92. Расчет капитальных затрат по проекту железнодорожного узла.
93. Выбор взаимодействия различных видов транспорта в транспортных узлах для обслуживания грузовых и пассажирских перевозок.
94. Комплексное проектирование плана ж.-д. узла.
95. Выбор методов увязки транспортного узла с развитием города.
96. Выбор оптимального угла пересечения линий на путеводной развязке.
97. Автоматизированный расчет и масштабное построение планов железнодорожных станций и узлов.
98. Расчет интервалов скатывания отцепов.
99. Построение «ворот времени» для определения возможности перевода разделительных стрелок и шин замедлителей при скатывании отцепов в расчетном сочетании.
100. Технологические графики работы горок.
101. Построения плана ж.-д. узла.

102. Определение объемов работ по проекту развития ж.-д. узла.
103. Разработка мероприятий по увеличению перерабатывающей способности сортировочных горок.
104. Расчет параметров устройств для обслуживания пассажиров на станциях.
105. Разработка схем специализированных грузовых станций.
106. Выбор технологии работы промышленных узлов.
107. Выбор схем головных участков ж.-д. узлов.
108. Определение максимально допустимой скорости роспуска.
109. Расчет уклонов, длин участков, скоростей движения и тормозных усилий при скатывании отцепов на спускной части горки (на примере).
110. Обоснование вариантов размещения устройств определения параметров скатывающихся отцепов.

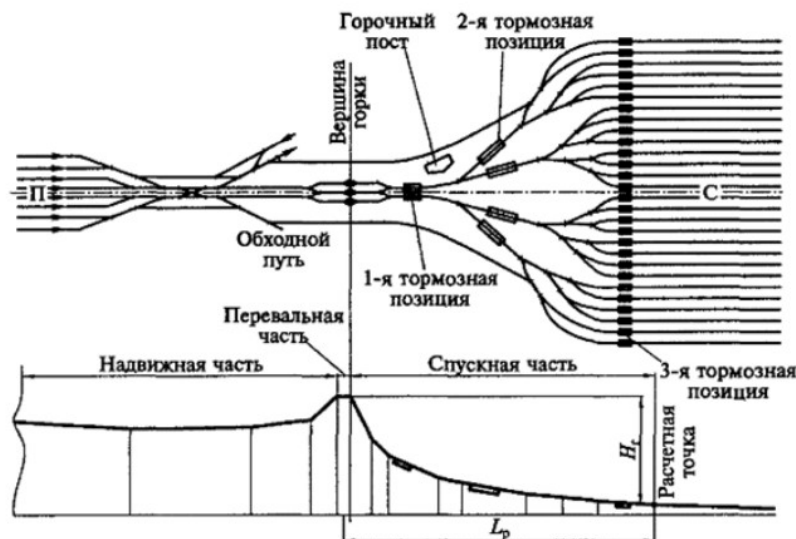
Задачи к экзамену (седьмой семестр)

1. Разработать конструкцию выходной горловины сортировочного парка на три этапа развития. На первом этапе в сортировочном парке укладывается 24 железнодорожных пути, на втором и третьем этапах дополнительно укладывается по 8 железнодорожных путей и общее число сортировочных путей составляет соответственно 32 и 40. Количество вытяжных путей по этапам развития составляет 2, 3 и 4.

2. Определить расстояние от вершины горки до остяков первой разделительной стрелки марки 1/6 при расположении за ней тормозной позиции. Между вершиной горки и первой разделительной стрелкой нет измерительного участка.

3. Определить высоту горки большой мощности, план которой приведен на рис.

Дано: вес очень плохого бегуна 25 тс. Температура наружного воздуха $t_0 = -20^\circ\text{C}$, ветер встречный под углом $\beta = 20^\circ$, $V_{\text{в}} = 5 \text{ м/с}$, $V_0 = 1,7 \text{ м/с}$, длина расчетного пути $L_p = 350 \text{ м}$, $\sum \alpha^0 = 48$, число стрелочных переводов $n = 6$. Основное удельное сопротивление принять равным $1,75 \text{ кгс/т}$, т.к. вес ОПБ $< 28 \text{ т.с.}$



4. Определить мощность тормозных позиций.

Дано: Высота горки $H_r = 3,81$ м, расстояние от горба горки до конца II тп $L = 220$ м; $\sum \alpha^0 = 250$ – сумма углов поворота; $n = 3$ – число стрелочных переводов; $h_{пр} = 0,28$ м – профильная высота участка от конца последнего замедлителя II тп до расчетной точки; $V_v = 4,0$ м/с – скорость ветра; $\omega^{ox}_0 = 0,5$ кг\тс; $V_0 = 1,7$ м\с; $\omega^{ox}_{св}$ – воздушной среды и ветра движению ОХ (очень хороший бегун) (4-х осный вагон весом 100 тс) $q = 100$ тс; $C_x = 1,12$ – min коэффициент воздушного сопротивления для ОХ.

5. Определить наличную перерабатывающую способность сортировочной горки в случае отсутствия в расформируемых составах вагонов ЗСГ (запрещенных к роспуску с горки без локомотива) и при наличии вагонов ЗСГ для следующих исходных данных.

Сортировочная горка, механизированная с двумя железнодорожными путями надвига и одним спускным путем, оборудована замедлителями ВЗПГ, на горке работают два горочных локомотива. Число пучков железнодорожных путей в сортировочном парке $P_4 = 4$.

Коэффициент, учитывающий перерывы в использовании горки из-за враждебных передвижений, $\alpha = 0,95$.

Коэффициент, учитывающий возможную повторную сортировку части вагонов в процессе окончания формирования составов, $\mu^{гор}_{повт} = 1,05$.

Горочный технологический интервал при отсутствии вагонов ЗСГ $t_{гор} = 14,5$ мин. При наличии вагонов ЗСГ в каждом втором расформируемом составе и привлечении для их расформирования второго горочного локомотива $t_{гор} = 21,3$ мин.

Коэффициент K_z , который при одном спускном пути и замедлителях ВЗПГ равен 6.

Масштабное построение плана лучшего варианта железнодорожного узла.

Расчет продольных уклонов ж.-д. линий, отметок на схеме узла. Технико-экономическое обоснование проекта.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетвори- тельно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетвори- тельно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки специалистов по указанной специальности.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)