

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Манаенков Сергей Александрович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2022 09:19:24

Уникальный программный ключ:

b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

Филиал федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования

«Самарский государственный университет путей сообщения» в г. Ртищево

(филиал СамГУПС в г. Ртищево)

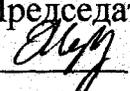
**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ОП 08 Станции и узлы
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 23.02.01 Организация перевозок и
управление на транспорте (по видам)
базовая подготовка среднего профессионального
образования**

Ртищево, 2021 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация
перевозок и управление на транспорте (по видам)

(Базовая подготовка среднего профессионального образования), программы
учебной дисциплины (Станции и узлы).

Одобрено
цикловой комиссией
специальности 23.02.01 и 38.02.01
протокол № 1
от « 31 » 08 2021 г.

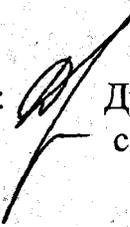
Председатель ЦК
 О.Ю. Жукова

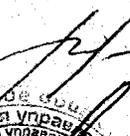
Утверждаю

зам. директора по УР

 Н.А. Петухова

« 31 » 08 20 21 г.

Разработчик:  Дрожжина Татьяна Леонидовна, преподаватель
спецдисциплин филиала СамГУПС в г.Ртищево

Рецензенты:  М.А. Мережникова, преподаватель
филиал СамГУПС в г.Ртищево

 М.Х. Альминов, начальник станции Ртищево2
Мичуринского центра организации работы железнодорожных станций Юго-
Восточной дирекции управления движением - структурного подразделения
Центральной дирекции управления движением - филиала ОАО «РЖД»

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.
2. Оценка освоения учебной дисциплины:
 - 2.1. Формы и методы оценивания.
 - 2.2. Кодификатор оценочных средств.
3. Задания для оценки освоения дисциплины.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины (*Станции и узлы*) обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.01 «*Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)*» (базовая подготовка СПО) следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями:

уметь:

- анализировать схемы станций всех типов;
- выбирать наиболее оптимальные варианты размещения станционных устройств;
- проектировать отдельные пункты (промежуточные и участковые станции).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- устройство, общие принципы содержания и ремонта железнодорожного пути;
- требования к проектированию и устройству железнодорожных станций и узлов;
- методы расчета пропускной и перерабатывающей способности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в

профессиональной деятельности.

- профессиональные:

ПК1.1Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК1.2Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК2.2.Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК3.2. Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2.

3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

3.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции (желательно сгруппировать и проверять комплексно, сгруппировать умения и ОК)	Показатели оценки результата. Следует сформулировать показатели. Раскрывается содержание работы	Форма контроля и оценивания. Заполняется в соответствии с разделом 4 программы УД
У1. Анализировать схемы станций всех типов ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК4. Осуществлять поиск и	- Построение конечного соединения пути, обыкновенного съезда, стрелочной улицы; - Расчеты конечного соединения пути, обыкновенного съезда, стрелочной улицы;	Защита практических занятий; Ответы на контрольные вопросы; Устный опрос по темам

<p>использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- Расстановка предельных столбиков, сигналов</p> <p>-Определение полной и полезной длины путей.</p>	
<p>У2 Выбирать наиболее оптимальные варианты размещения станционных устройств</p> <p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>- Различать схемы станций по различным признакам;</p>	<p>Устный опрос по темам</p> <p>Подготовка презентаций, сообщений, рефератов.</p>
<p>У3 Проектировать отдельные пункты (промежуточные и участковые станции).</p> <p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены</p>	<p>-Проектирование отдельных пунктов;</p> <p>-Составление ведомостей путей, стрелочных переводов;</p> <p>-Координирование элементов станций;</p>	<p>Защита практических занятий;</p> <p>Ответы на контрольные вопросы;</p>

технологий в профессиональной деятельности		
31. Устройство, общие принципы содержания и ремонта железнодорожного пути ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - План местности и горизонтали; - Назначение земляного полотна и требования к нему; - Назначение и составные элементы верхнего строения пути; - Понятие о капитальном, среднем, подъемочном ремонтах; - Текущее содержание пути. 	Защита практических занятий; Ответы на контрольные вопросы; Устный опрос по темам Подготовка презентаций, сообщений, рефератов.
32. Требования к проектированию и устройству железнодорожных станций и узлов ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Изыскания, их виды; съемка местности, геологические работы; - Экономические изыскания; - Определение категорий линий. 	Устный опрос по темам Подготовка презентаций, сообщений, рефератов
33. Методы расчета пропускной и перерабатывающей способности ОК5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в	<ul style="list-style-type: none"> - Понятие о пропускной и перерабатывающей способности станций; - Методы расчетов 	Защита практических занятий; Ответы на контрольные вопросы; Устный опрос по темам

профессиональной деятельности		
----------------------------------	--	--

Оценка освоения учебной дисциплины:

3.2. Формы и методы контроля.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине (станции и узлы), направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент УД	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые ОК, У, З	Формы контроля	Проверяемы е ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Введение	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР)	У3, 31, 32, ОК1, ОК2, ОК5			Экзамен Э	У3, 31, 32, ОК1, ОК2, ОК5
Раздел 1. ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО						
Тема 1.1. Трасса, план и профиль пути	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР) Практическое занятие № 1(ПЗ №1, Тестирование(Т)	У2,У3, 31, 32, ОК3, ОК2, ОК3,ОК5	Тестиров ание(Т)	У2,У3, 31, 32, ОК3, ОК2, ОК3,ОК5	Экзамен Э	У2,У3, 31, 32, ОК3, ОК2, ОК3,ОК5

Тема 1.2. Земляное полотно. Искусственные сооружения.	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР) Практическое занятие № 2(ПЗ №2,) Тестирование(Т)	У2,У3, 31, 32, ОК3, ОК2, ОК3,ОК5	Тестирование(Т)	У2,У3, 31, 32, ОК3, ОК2, ОК3,ОК5	Экзамен Э	У2,У3, 31, 32, ОК3, ОК2, ОК3,ОК5
Тема 1.3 Верхнее строение пути. Устройство и содержание рельсовой колеи	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У2,У3, 31, 32, ОК3, ОК2, ОК3,ОК5			Экзамен Э	У2,У3, 31, 32, ОК3, ОК2, ОК3,ОК5
Тема 1.4. Стрелочные переводы	Практическое занятие № 3(ПЗ №3,) Тестирование(Т)	У1,32, ОК2, ОК4,ОК8			Экзамен Э	У1,32, ОК2, ОК4,ОК8
Тема 1.5. Переезды, путевые заграждения, путевые знаки и путевые здания	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У2, У3,32,33, ОК1,ОК3,ОК5, ОК6			Экзамен Э	У2, У3,32,33, ОК1,ОК3,ОК5, ОК6

Тема 1.6. Содержание и ремонт железнодорожного пути, ресурсосберегающие технологии	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У2, У3,32,33, ОК1,ОК2,ОК3, ОК5, ОК6,ОК7			Экзамен Э	У2, У3,32,33, ОК1,ОК2,ОК3, ОК5, ОК6,ОК7
Раздел 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПУТИ И СТАНЦИЙ						
Тема 2.1. Изыскания и проектирование железных дорог	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У1,У2,У3,32, ОК2,ОК5,ОК3,ОК7, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32, ОК2,ОК5,ОК3,ОК 7, ОК9
Тема 2.2. Габариты и междупутья	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР) Тестирование(Т)	У1,У2, У3,32, ОК2,ОК3,ОК4			Экзамен Э	У1,У2, У3,32, ОК2,ОК3,ОК4

<p>Тема 2.3. Соединения и пересечения путей</p>	<p>Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР) Тестирование(Т) Практическое занятие № 4(ПЗ №4,)</p>	<p>У1,У2,32,ОК2, ОК4,ОК8</p>
---	---	----------------------------------

Тема 2.4. Станционные пути	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР) Тестирование(Т) Практическое занятие № 5(ПЗ №5,)	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК4,ОК8			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК4,ОК8
Тема 2.5. Парки путей и горловины станций	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР) Тестирование(Т)	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК4,ОК8			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК4,ОК8
Раздел 3. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РАЗДЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ						
Тема 3.1. Посты, разъезды и обгонные пункты	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР) Тестирование(Т)	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК3,ОК4,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК3,ОК4,ОК8, ОК9

Тема 3.2. Промежуточные станции	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР) Тестирование(Т) Практическое занятие № 6,7,8,9,(ПЗ №6,7,8,9,)	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК3,ОК4,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2, У3,32, ОК2, ОК3, ОК4, ОК8, ОК9
Раздел 4 УЧАСТКОВЫЕ СТАНЦИИ						
Тема 4.1. Назначение, работа и комплекс устройств	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК3,ОК4,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК3,ОК4,ОК8, ОК9
Тема 4.2 Схемы участковых станций	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР) Практическое занятие № 10,11(ПЗ №10,11)	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК3,ОК4,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК2, ОК3,ОК4,ОК8, ОК9

Раздел 5. СОРТИРОВОЧНЫЕ СТАНЦИИ						
Тема 5.1. Назначение, классификация, работа, размещение на сети и схемы сортировочных станций	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК8, ОК9

Тема 5.2. Сортировочные устройства	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР) Практическое занятие № 12(ПЗ №12)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9
Тема 5.3. Проектирование сортировочных станций и их развитие	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9				
Раздел 6. ПАССАЖИРСКИЕ СТАНЦИИ						
Тема 6.1. Назначение пассажирских станций	Устный опрос (УО) Самостоятельна я работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9
Раздел 7. ГРУЗОВЫЕ СТАНЦИИ						

Тема 7.1. Неспециализированные грузовые станции	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9
Тема 7.2. Специализированные грузовые станции	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9
Раздел 8. ПРОПУСКНАЯ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СТАНЦИЙ						
Тема 8.1 Пропускная и перерабатывающая способность станций	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР) Практическое занятие № 13(ПЗ №13)	У1,У2,У3,33,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,33,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9

Раздел 9. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ УЗЛЫ						
Тема 9.1. Назначение и классификация железнодорожных узлов	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9
Тема 9.2. Схемы узлов и их развитие	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9
Тема 9.3. Развязки, соединительные пути и обходы	Устный опрос (УО) Самостоятельная работа (СР)	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9			Экзамен Э	У1,У2,У3,32,ОК1, ОК2, ОК3,ОК4,ОК5, ОК6,ОК7,ОК8, ОК9

Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	УО
Практическое занятие № n	ПЗ № n
Тестирование	Т
Задания для самостоятельной работы - реферат; - доклад; - сообщение;	СР
Экзамен	Э

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____.

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ЦК

« _____ » _____ 20 ____ г. (протокол № _____).

Председатель ЦК _____ / _____ /

4. Задания для оценки освоения дисциплины

Темы (рефератов, докладов, сообщений)

1. Обзор развития науки о станции
2. Что такое бренд «РЖД», и каково его значение для Холдинга
3. Идеология бренда «РЖД»
4. Внедрение фирменного стиля.
5. Бренд-ориентированное поведение

Критерии оценки:

- «5» (отлично) - студент знает не только принципы учебной дисциплины, но и их частные применения, может самостоятельно добывать знания по учебной дисциплине, имеет необходимые практические умения и навыки.
- «4» (хорошо) - студент знает принципы учебной дисциплины, но их применения не все; может самостоятельно добывать знания, пользуясь литературой; имеет развитые практические умения, но необязательно навыки.
- «3» (удовлетворительно) - студент знает только основные принципы, может самостоятельно добывать знания; частично сформированы умения и навыки.
- «2» (неудовлетворительно) - студент не знает принципов учебной дисциплины; частично сформированы умения и навыки, если студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению работы.

Практические занятия

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №1

Тема: «Расчет и построение нормального продольного профиля пути общей протяженностью 2500м »

Цель: Научиться рассчитывать и строить по заданному плану местности в горизонталях и отметке головки рельса продольный профиль железнодорожного пути.

Оборудование : план местности в горизонталях.

Исходные данные:

- 1 План местности (приложение)
- 2 Профиль линии (приложение)
- 3 Род грунта
- 4 Ситуация

Задание.

- 1 Рассчитать отметки земли.
- 2 Рассчитать проектные отметки.
- 3 Рассчитать рабочие отметки.
- 4 Построить продольный профиль.

Порядок выполнения.

- 1 Расчет отметок земли.

$$H_3 = H_{\text{наим}} + \frac{h}{h + m} \times h, \text{ м}$$

- 2 Расчет проектных отметок.

$$H_{\text{пр}} = H \pm i \times L, \text{ м}$$

- 3 Расчет рабочих отметок.

$$H_p = H_{\text{пр}} - H_3$$

- 4 Продольный профиль пути – изображение поверхности земли и земляного полотна в вертикальной плоскости. На застроенной территории в качестве проектной линии на

продольном профиле вместо бровки земляного полотна принимается головка рельса (к железнодорожным путям на застроенной территории относятся железные дороги на территории городских и сельских поселений).

Продольный профиль пути выполняется на миллиметровой бумаге в масштабе для горизонтальных расстояний 1:5000, для вертикальных 1:500. Нижняя его часть называется сеткой. Верхняя часть представляет собой собственно профиль.

Таблицы, выводы: в результате проделанной работы научился рассчитывать и строить по заданному плану местности в горизонталях и отметке головки рельса продольный профиль железнодорожного пути

Контрольные вопросы:

1. Что называется продольным профилем пути?
- 2 По какой формуле определяются отметки земли?
- 3 Как определяются проектные отметки?
- 4 Что показывают рабочие отметки?

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>
- 2Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>
- 3А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>
- 4 Проектирование новой промежуточной станции: учебное пособие/Е.В.Маловецкая, О.П.Ганеева Иркутск:ИрГУПС, 2017.-92с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#1>

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №2

Тема: «Построение поперечного профиля земляного полотна на станции»

Цель: Научиться строить поперечные профили земляного полотна, закрепить теоретические знания требований СНиП к проектированию станционной площадки.

Оборудование : макеты поперечных профилей насыпи, выемки.

Исходные данные:

- 1 План местности с горизонталями (приложение)
- 2 Число главных путей-
- 3 Всего путей с главными -
- 4 Ширина междупутий –
- 5 Проектная отметка бровки земляного полотна на перегоне $H_{пр} =$

Задание.

- 1 Построить профиль земляного полотна по сечению М-Н.
- 2 Построить поперечный профиль земляного полотна в заданном масштабе (по сечению М-Н).

Порядок выполнения.

Поперечные профили земляного полотна вычерчиваются на миллиметровой бумаге в масштабе 1:200. Сетка поперечного профиля имеет вид. Цифрами показаны размеры сетки в мм.

Проектные данные	Отметка, м	15
	Расстояние, м	5
Фактические данные	Отметка земли, м	15
	Расстояние, м	5

30

30

Построение поперечного профиля выполняется в следующей последовательности:

- 1 На плане местности на данном пикете необходимо наметить три вспомогательные точки: точку 1 на расстоянии 20м от оси крайнего верхнего пути, точку 2 на оси 1 главного пути, точку 3 на расстоянии 20м от оси нижнего крайнего пути.

2 Определяются отметки этих точек так же, как и в практической работе №1.

3 На миллиметровой бумаге вычерчивается сетка.

4 В графе «расстояние» (фактические данные) откладываются расстояния между точками 1, 2, 3. Следует поступить следующим образом: от крайней вертикальной линии сетки отступить 2-3см до точки 1, отложить 15-20м до оси крайнего верхнего пути, отложить расстояния между осями путей и расстояние 15-20м от крайнего нижнего пути до точки 3. Отметить точку 2 на оси 1 главного пути.

При выполнении поперечного профиля направление взгляда принимается в сторону возрастания километров. Пути, расположенные на плане выше главных путей, на профиле располагаются слева от главных путей. Пути, расположенные на плане ниже главных, на профиле располагаются справа от главных путей.

5 Заполняют графу «отметка земли». Вносят отметки точек 1,2,3.

6 Над сеткой восстанавливают перпендикуляры над точками 1,2, 3, откладывают на них отметки точек от условного уровня.

7 Концы отрезков соединяют между собой. Полученная линия является профилем поверхности земли.

8 В графе «расстояние» (проектные данные) указываются расстояния между осями путей, расстояния до бровок от крайних путей, расстояние от оси главного пути до точки перелома профиля ($E/2$).

9 Определяют отметки земляного полотна. Земляное полотно принимается двускатным, грунты недренирующие, уклон земляного полотна принять $I = 0,01$, точка перелома располагается между главными путями (если линия двухпутная), между главным и соседним (если линия однопутная). Заданная красная отметка является отметкой земляного полотна по оси 1 главного пути. Отметка II главного пути принимается равной отметке 1 главного пути.

Отметка точки перелома $H_{II} = H_I + i \times E/2$,

Где E – ширина междупутья между 1 и II главными путями.

Определяются отметки осей всех путей, отметки бровок земляного полотна по формуле

$H_i = H_I - i \times l$, или $H_i = H_{II} - i \times l$,

Где i - уклон основной площадки земляного полотна.

l - расстояние от оси главного пути до искомой точки.

10 Над сеткой на перпендикулярах откладывают в масштабе отметки земляного полотна от условного уровня (отметки осей путей, отметки бровок земляного полотна). Концы отрезков соединяют между собой. Полученная линия является основной площадкой земляного полотна.

Если строится поперечный профиль выемки, то с двух сторон от основной площадки вычерчивают кюветы глубиной 0,60м с крутизной откосов 1:1,5. Если строится поперечный профиль насыпи, то с обеих сторон от ее бровок делают откосы 1:1,5, а затем откладывают по 3м для бермы и строят канавы высотой 0,60м, шириной по дну 0,60м с крутизной откосов 1:1,5.

Таблицы, выводы: в результате проделанной работы научился рассчитывать и строить по заданному плану местности в горизонталях и отметке головки рельса поперечные профили земляного полотна, закрепил теоретические знания требований СТН к проектированию станционных площадок.

Контрольные вопросы:

1. Что называется поперечным профилем земляного полотна?
2. Виды поперечных профилей?
3. Размеры водоотводных канав?
4. Какой принимается крутизна откосов?

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>
- 2.Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>
- 3.А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №3

Тема: «Определение расстояний между центрами стрелочных переводов.
Вычерчивание в масштабе 1:1000 стрелочных переводов при различном взаимном расположении их в горловинах станции»

Цель: Научиться практически пользоваться данными эпюр стрелочных переводов и определять расстояние между центрами стрелочных переводов при различном взаимном расположении их в горловинах станций.

Оборудование : таблицы, калькуляторы.

Исходные данные:

№ Варианта	Стрелочный перевод № 1		Стрелочный перевод № 2		Пути	Условия	Скорость, км/ч	Междупутья, м
	Тип рельса	Марка крестовины	Тип рельса	Марка крестовины				
1	P-65	1/11	P-65	1/11	Главные	Стесненные	> 140	5,30

Задание.

Расстояния между центрами стрелочных переводов, для всех возможных вариантов взаимного размещения их в горловинах станций, определяются по формулам, приведенным в таблице (приложение).

Для схем 5 и 6 наименьшее расстояние между центрами переводов определяется из условия: расстояние между осями параллельных путей E должно быть не менее 4,80 м.

Для схем укладки 1—4 между смежными стрелочными переводами необходимо предусматривать прямую вставку d для всех путей, включая главные, длиной:

в нормальных условиях $d = 12,50$ м;

в трудных условиях $d = 6,25$ м;

на главных путях при скоростях более 140 км/ч длина прямой вставки должна составлять:

в нормальных условиях $d = 25$ м,

в трудных условиях $d = 12,5$ м.

Последовательность выполнения. Выписываются геометрические элементы a_1, b_1, a_2, b_2 для стрелочных переводов, указанных в задании. Определяется расстояние X для всех схем взаимной укладки, затем вычерчиваются в масштабе 1:1000 все схемы

Содержание отчета. Задание с исходными данными; величины a и b для всех стрелочных переводов; прямая вставка d , расчет расстояний X для всех случаев взаимной укладки; чертеж в масштабе 1:1000.

Таблицы, выводы: в результате проделанной работы научился определять расстояния между центрами стрелочных переводов и вычерчивать их в масштабе.

Контрольные вопросы:

1. Виды укладок стрелочных переводов.
2. Значение прямой вставки.
3. Формулы расчетов.

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>

2. Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>

3. А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>

4. Проектирование новой промежуточной станции: учебное пособие/Е.В.Маловецкая, О.П.Ганеева Иркутск:ИрГУПС, 2017.-92с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#1>

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №4

Тема: РАСЧЕТ И ВЫЧЕРЧИВАНИЕ В МАСШТАБЕ 1:2000

КОНЕЧНОГО СОЕДИНЕНИЯ, СЪЕЗДОВ

И СТРЕЛОЧНЫХ УЛИЦ

Цель: Практически научиться рассчитывать одиночные соединения, съезды и стрелочные улицы.

Оборудование : таблицы, калькуляторы.

Исходные данные:

№ Варианта	Тип рельсов	Марка крестовины	Радиус кривой, м	Междупутья, м			
				E ₁	E ₂	E ₃	E ₄
1	P - 50	1/9	R = 300	5,10	5,10	5,10	-
2	P - 65	1/9	R = 200	5,30	5,30	5,20	5,10
3	P - 65	1/11	R = 300	5,30	5,00	5,10	-
4	P - 50	1/11	R = 400	5,20	5,20	5,30	5,50
5	P - 50	1/9	R = 300	5,50	5,50	5,50	5,40
6	P - 65	1/9	R = 400	5,50	5,40	5,30	-
7	P - 50	1/18	R = 600	5,50	5,50	-	-
8	P - 50	1/9	R = 200	4,80	5,00	5,10	-
9	P - 65	1/18	R = 1000	5,30	5,30	5,30	-
10	P - 65	1/9	R = 300	5,40	5,20	5,10	5,00

Задание.

1. Расчет конечного соединения

По приведенным формулам находят X, L, \acute{I} .

длина конечного соединения $\acute{I} = E/\sin a = b + d + T$.

Прилежащий катет $X = E/\operatorname{tg}a = E \times N$.

Прямую вставку d определяют из выражения $d = \dot{l} - (b + T) = E/\sin a - (b + T)$

Полная длина соединения $L = a + X + T$.

Тангенс закрестовинной кривой $T = R \times \operatorname{tg} a/2 = R/2N$.

2. Расчет обыкновенного съезда

Определяют длину съезда \dot{l} ; прилежащий катет X ; полную длину съезда L по формулам

$$\dot{l} = E/\sin a = 2b + d$$

$$X = E/\operatorname{tg} a$$

$$L = 2a + X.$$

3. Расчет стрелочной улицы под углом a

Если $E_1 = E_2 = E_3 = E_4$,

то $\dot{l}_1 = \dot{l}_2 = \dot{l}_3 = E/\sin a = a + d + b$; $d_1 = d_2 = d_3 = E/\sin a - a - b$;

$\dot{l}_4 = E/\sin a = a + d_4 + T$ $d_4 = E/\sin a - b - T$;

$X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = E/\operatorname{tg} a$;

$L = a + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + T$;

Если $E_1 = E_2 = E_3 = E_4$, то \dot{l} ; X и d определяют для каждого междупутья.

4. Расчет стрелочной улицы по основному пути .

Если $E_1 = E_2 = E_3 = E_4$

$X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = E/\operatorname{tg} a$;

$L = a + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + T$;

$\dot{l}_2 = E/\sin a = a + d_2 + T$ $d_2 = E/\sin a - a - T$;

$\dot{l}_3 = 2E/\sin a = a + d_3 + T$ $d_3 = 2E/\sin a - a - T$;

$\dot{l}_4 = 3E/\sin a = a + d_4 + T$ $d_4 = 3E/\sin a - a - T$;

$\dot{l}_5 = 4E/\sin a = a + d_5 + T$ $d_5 = 4E/\sin a - a - T$; $T = R \operatorname{tg} a/2$

(В практической работе можно принять тангенсы для всех путей равными)

Последовательность выполнения. Рассчитывается конечное соединение, съезд, стрелочная улица. Эти соединения вычерчиваются в масштабе 1:2000

Содержание отчета. Задание с исходными данными; расчеты; чертежи в масштабе 1:2000.

Таблицы, выводы: в результате проделанной работы научился рассчитывать конечное соединение, съезды, стрелочные улицы и вычерчивать их в масштабе.

Контрольные вопросы:

1. Виды соединений пути.
2. Значение прямой вставки.
3. Формулы расчета.
4. Виды стрелочных улиц.

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>
2. Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>
3. А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>
4. Проектирование новой промежуточной станции: учебное пособие/Е.В.Маловецкая, О.П.Ганеева Иркутск:ИрГУПС, 2017.-92с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#1>

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №5

Тема: ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ ДО ПРЕДЕЛЬНЫХ СТОЛБИКОВ И СИГНАЛОВ
(ПО ТАБЛИЦАМ)

Цель. Научиться пользоваться таблицами для определения расстояния от центра стрелочного перевода до предельного столбика, входного и выходного сигналов .

Оборудование: таблицы для определения расстояний..

Порядок выполнения. Выдается индивидуальное задание, в котором указывается марка крестовины стрелочного перевода, ширина междупутья, радиус кривой. Составляется таблица по форме. Исходные данные вносятся во 2, 3 4 графы, затем на основании исходных данных по таблицам определяют расстояние до предельных столбиков и сигналов и вносят в графы 5,6, 7,8,9 таблицы.

№варианта	Ширина междупутья, м	Марка крестовины	Радиус кривой, м	До предельного столбика	Расстояние , м до светофора			
					мачтового		карликового	
					С наклонной лестницей	Без лестницы	сдвоенного	одиночного
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.2	5.50	1/9	400	43,36	59	55	47	47

Затем вычерчивается схема (без масштаба), на которой показывается расстояние до предельных столбиков и до сигналов (входных и выходных)

Содержание отчета. Задание с исходными данными, таблица по форме с расстояниями до сигналов и предельных столбиков; чертеж схемы, на которой расставлены сигналы и предельные столбики и показаны расстояния до них от центров стрелочных переводов.

Выводы: в результате проделанной работы научился рассчитывать пропускную способность элементов станции, перерабатывающую способность погрузочно-выгрузочных фронтов.

Контрольные вопросы:

- 1 Для чего служит предельный столбик?
- 2 Где он устанавливается ?
- 3 Где устанавливаются входные светофоры ?

4 Где устанавливаются выходные светофоры ?

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczt.ru/books/40/39305>

2 Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczt.ru/books/40/39300>

3 А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>

4 Проектирование новой промежуточной станции: учебное пособие/Е.В.Маловецкая, О.П.Ганеева Иркутск:ИрГУПС, 2017.-92с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#1>

Варианты исходных данных

№ варианта	Ширина междупутья,м	Марка крестовины	Радиус кривой,м
1.1	5.30	1/11	400
1.2	5.50	1/9	400
1.3	5.20	1/18	1000
2.1	5.40	1/11	300
2.2	5.50	1/9	300
2.3	5.20	1/9	200
3.1	7.50	1/9	200
3.2	6.50	1/11	400
3.3	5.40	1/18	1000
4.1	6.00	1/9	200
4.2	6.50	1/11	300
4.3	7.00	1/18	1000
5.1	7.00	1/11	400
5.2	5.40	1/9	400
5.3	7.50	1/11	500

6.1	5.40	1/11	400
6.2	6.50	1/22	1500
6.3	7.50	1/9	300
7.1	5.40	1/11	300
7.2	6.50	1/9	300
7.3	6.00	1/22	1500
8.1	6.00	1/9	300
8.2	4.80	1/11	300
8.3	7.00	1/22	1500
9.1	5.40	1/9	200
9.2	7.50	1/22	1500
9.3	6.00	1/11	300
10.1	7.00	1/11	300
10.2	5.50	1/9	300
10.3	6.20	1/9	200

Инструкционная карта

по выполнению практических занятий №№ 6,7,8,9

Тема: «Проектирование промежуточной станции»

дисциплина: «Станции и узлы»

Практическая работа №6

Разработка схемы промежуточной станции. Организация работы станции

Цель. Научиться по заданной длине станционной площадки и полезной длине путей выбирать тип станции и разрабатывать ее схему.

Порядок выполнения. Студентам выдаются индивидуальные задания, в которых указывается длина станционной площадки, полезная длина путей, число главных путей и другие данные. В зависимости от длины станционной площадки и полезной длины путей устанавливается тип промежуточной станции: продольный, полупродольный или поперечный

Категория линии	Расположение приемо-отправочных путей	Потребная длина станционной площадки при полезной длине приемо-отправочных путей, м		
		850	1050	1250
Скоростные, особогрузонапряженные, 1,2, 3	продольное	2500	2900	3300
То же	полупродольное	2000	2200	2400
То же	поперечное	1450	1650	1850
4	поперечное	1250	1450	1650

Затем в зависимости от числа главных путей, расположения населенного пункта и грузовых устройств разрабатывается схема станции, при этом число приемо-отправочных путей может быть принято: для однопутных линий – два, для двухпутных - три.

Принятая схема вычерчивается без масштаба на листе формата А4 (210X297). На немасштабной схеме показывается: нумерация путей и стрелок, специализация путей, входные и выходные сигналы и их номера, предельные столбики, марки стрелочных переводов, ширина междупутий. Кроме того, устанавливается самый короткий (расчетный) путь, полезная длина которого должна быть равна 850, 1050 или 1250м.

Для принятой схемы станции устанавливается организация работы станции: *Порядок приема и отправления поездов, обгон и скрещение, организация работы сборного поезда, подача вагонов на пункты погрузки и выгрузки, уборка вагонов из-под погрузки и выгрузки.*

Содержание отчета. Задание с исходными данными, все необходимые пояснения по выбору схемы и определения основных параметров станции, описание организации работы станции, чертеж немасштабной схемы станции, на которой пронумерованы пути и стрелочные переводы, расставлены сигналы и предельные столбики

Практическое занятие №7

Координирование элементов промежуточной станции (центров стрелочных переводов, предельных столбиков и сигналов).

Цель. Научиться рассчитывать координаты элементов станции.

Задание. На основе задания для немасштабной схемы, разработанной в практической работе №6, рассчитываются и наносятся на схему: длины съездов и конечных соединений; расстояния до предельных столбиков и сигналов, расстояния между центрами стрелочных переводов.

Порядок выполнения.

На схеме устанавливается самый короткий приемо-отправочный путь, равный заданной полезной длине 850, 1050 или 1250м. Затем приступают к координированию элементов станции. За ось X принимают один из главных путей, как правило, 1 главный. За ось Y принимается ось пассажирского здания. За начало координат принята точка пересечения 1 главного пути и оси пассажирского здания. Координата X условно принимается в любом случае со знаком (+), координата Y имеет знак (+), если точка расположена выше оси X и знак (-), если точка расположена ниже оси X .

Для простоты расчетов принято, что ось пассажирского здания делит самый короткий путь пополам. Далее определяются координаты всех точек по цепочке, т. к. на схеме станции указаны расстояния между каждыми двумя соседними точками. К ординате предыдущей точки прибавляется расстояние до соседней точки, если точка удаляется от оси пассажирского здания. Если последующая точка расположена к оси пассажирского здания ближе предыдущей, то, чтобы определить ординату точки, расстояние между ними отнимается от ординаты предыдущей точки. После определения координаты X для всех точек горловины переходят к расчету координат в другой горловине. За начальную точку принимается предельный столбик или сигнал, ограничивающий полезную длину расчетного пути в другом конце станции.

Ординаты Y центров стрелочных переводов, вершин углов поворота определяют суммированием междупутий; для остальных точек с учетом их положения – в соответствии с габаритом C .

При расчете координат приняты следующие сокращения:

Цп – центр стрелочного перевода

Пс – предельный столбик

Ву1 – вершина угла поворота

Н5 – выходной сигнал с пятого пути

Ч2 – выходной сигнал со второго пути.

Содержание отчета. Схема станции, на которой указаны расстояния между центрами стрелочных переводов, от центров перевода до предельных столбиков и сигналов, длины конечных соединений и съездов, расчет координат всех элементов станции, все необходимые пояснения.

Выводы: в результате проделанной работы научился рассчитывать элементы станции, разрабатывать схему промежуточной станции, рассчитывать координаты элементов станции.

Контрольные вопросы:

- 1 Для чего служит предельный столбик?
- 2 Где он устанавливается ?
- 3 Где устанавливаются входные светофоры ?
- 4 Где устанавливаются выходные светофоры ?
- 5 Где принимается ось координат ?

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>

2Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>

3А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>

4 Проектирование новой промежуточной станции: учебное пособие/Е.В.Маловецкая, О.П.Ганеева Иркутск:ИрГУПС, 2017.-92с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#1>

Практическое занятие №8

Вычерчивание в масштабе 1:2000 промежуточной станции. Составление ведомостей путей и стрелочных переводов.

Цель. Научиться вычерчивать в масштабе схемы отдельных пунктов.

Задание. На основе подробной немасштабной схемы станции, разработанной в практической работе №6, расчетов, выполненных в практической работе №7, и плана местности в горизонталях, составляется масштабная схема станции. План проектируемой промежуточной станции рекомендуется выполнять на листе чертежной бумаги (ширина 297мм, длина в зависимости от схемы станции).

На плане станции показываются ведомости путей и стрелочных переводов.

Ведомость железнодорожных путей

№№ путей	Специализация путей	Стрелки		Длина, м		Тип рельс
		от	до	Полная	Полезная	

Ведомость стрелочных переводов

Тип рельса	Сторонность	Марка крестовины	Тип стрелочного перевода	№ стрелочного перевода	Количество
Итого:					

Ведомость зданий и сооружений

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Единица измерения	Количество единиц измерения	Материал

Содержание отчета. План станции в масштабе 1:2000, на котором показаны координаты точек, горизонталы, ведомости путей и стрелочных переводов, необходимые пояснения.

Практическое занятие №9

Определение объемов работ и стоимости станции.

Цель. Научиться определять объемы работ по сооружению станции и стоимость сооружения станции.

Задание. Стоимость сооружения станции определяется по укрупненным измерителям. Определяются объемы работ: по земляному полотну, по укладке верхнего строения пути, по всем проектируемым зданиям и сооружениям. Результаты всех расчетов вносятся в ведомость.

Содержание отчета. Все необходимые расчеты по определению объемов работ с необходимыми пояснениями. Заполненная ведомость объемов работ и стоимости. Итоговая стоимость сооружения станции.

Таблицы, выводы: в результате проделанной работы научился разрабатывать схему промежуточной станции, строить масштабный план станции, определять объем работ и строительную стоимость станции.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные устройства на станции.
- 2 Основные операции с поездами на станции.
- 3 Схемы промежуточных станций.

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.- Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>
- 2Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>
- 3А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>
- 4 Проектирование новой промежуточной станции: учебное пособие/Е.В.Маловецкая, О.П.Ганеева Иркутск:ИрГУПС, 2017.-92с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#1>

Способ управления стрелками и сигналами	Э	ЭЦ	Э	ЭЦ	ЭЦ	Э	Э	Э	Э	Э
Крытый склад										
Длина	36	36	48	60	60	60	100	96	48	60
Ширина	12	12	12	18	18	18	18	18	12	18
Крытая платформа										
Длина	36	36	24	36	36	36	40	24	36	36
Ширина	12	12	12	18	18	18	18	18	18	18
Открытая платформа										
Длина	60	60	36	24	24	-	-	-	-	36
Ширина	12	12	12	18	18	-	-	-	-	18
Контейнерная площадка										
Длина	100	100	140	110	110	100	-	100	-	-
Ширина	16	8,4	8,45	13,1	13,1	8,45	-	8,45	-	-
Навалочная площадка										
Длина	60	60	8	84	84	9	9	-	75	80
Ширина	20,4	20,4	20,4	30,3	30,4	12	12	-	12	12
Направление примыкания подъездного пути	ю-	ю-з	ю	ю-в	ю-в	ю	ю	ю	ю	ю
Обслуживаемые предприятия	Заготзерно	Заготзер	ТЭЦ	ТЭЦ	Овоцбаза	Нефтебаза	ТЭЦ	Заготзерно	ТЭЦ	Нефтебаза
Прибытие маршрутов в сутки	-	-	-	-	-	5	5	3	3	2
Прибытие вагонов со сборными поездами в сутки(на подъездной путь)	10	12	10	14	12	8	8	6	4	6
Род грунта земляного полотна	Суглинок	Суглинок	песок	Суглинок	Суглинок	песок	глина	Суглинок	песок	Суглинок

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №10

Тема: Расчет потребного числа приемо-отправочных, вытяжных и сортировочных путей

Цель. Научиться рассчитывать путевое развитие станции.

Порядок выполнения. На основе индивидуальных заданий студенты решают следующие задачи.

1. Расчет числа приемо-отправочных путей.

Если приемо-отправочный парк станции обслуживает поезда разных категорий с разным временем занятия путей, число приемо-отправочных путей определяется по суммарной суточной загрузке парка по формуле:

$$m = \sum N_{\text{сут}} \times t_{\text{зан}} \times k_{\text{нер}} / 1440,$$

где: m – количество приемо-отправочных путей в парке;

$N_{\text{сут}}$ - количество поездов всех категорий, поступающих в парк;

$t_{\text{зан}}$ - время занятия приемо-отправочных путей одним поездом;

$k_{\text{нер}}$ - коэффициент неравномерности движения грузовых поездов можно принять 1,3-1,6

$$\sum N t_{\text{зан}} = N_1 t_1 + N_2 t_2 + N_3 t_3 + N_4 t_4 + N_5 t_5 \Lambda,$$

где: N_1, N_2, N_3, N_4, N_5 , - число поездов соответственно транзитных, участковых, сборных, своего формирования;

t_1, t_2, t_3, t_4, t_5 - время занятия пути одним поездом соответственно транзитным, участковым,

сборным, своего формирования;

Время занятия пути одним поездом:

транзитным

$$t_{\text{зан}} = t_{\text{пр}} + t_{\text{он}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{от}},$$

где: $t_{\text{пр}}$ - время занятия маршрута при приеме поезда на станцию;

t_{on} - время выполнения технологических операций на приемо-отправочных путях;

$t_{ож}$ - время ожидания отправления поезда (можно принять 10-15 минут);

$t_{от}$ - время занятия маршрута при отправлении поезда от момента приготовления до освобождения маршрута;

поступающим в расформирование

$$t_{зан} = t_{пр} + t_{он} + t_{ож} + t_{уб},$$

где: $t_{ож}$ - среднее время ожидания вывода состава из парка для расформирования (в ориентировочных расчетах можно принимать 10-15 минут)

$t_{уб}$ - время занятия пути при уборке состава на вытяжной путь для расформирования.

отправляемым своего формирования

$$t_{зан} = t_{под} + t_{он} + t_{ож} + t_{от},$$

где: $t_{под}$ - время занятия пути подачей состава с вытяжного пути на приемо-отправочный.

При расчете времени занятия пути одним поездом могут быть приняты следующие ориентировочные нормы времени на производство операций:

- на обработку транзитного поезда без переработки со сменой локомотива 30 мин;
- без смены локомотива (со сменой локомотивных бригад) 20 мин;
- транзитного поезда с изменением веса или с переприцепкой групп вагонов 35-40 мин;
- на обработку по прибытии поезда, подлежащего расформированию:
 - при наличии телеграммы-натурного листа 15 мин;
 - при отсутствии телеграммы-натурного листа 20 мин;
- поезда своего формирования по отправлению 30 мин

Минимальное время занятия маршрута при приеме поезда рассчитывается по схеме в соответствии с рис.26

$$t_{np} = t_m + t_e + (L_{ex} + L_T) / (16,7V_{ex}),$$

где: t_m - время на приготовление маршрута и открытие сигнала (при электрической централизации стрелок и автоблокировке принимается 0,05-0,10 мин на одну стрелку, на открытие сигнала 0,1 мин зависит от способа управления стрелками);

t_e - время восприятия сигнала машинистом 0,1 мин;

V_{ex} - средняя скорость входа поезда на станцию с учетом снижения скорости на стрелках при движении на боковые пути и замедления перед остановкой, км/ч; можно принять 45-50 км/ч

16,7 - коэффициент для перевода значения скорости, выраженной в км/ч, в м/мин;

L_T - тормозной путь поезда, м;

L_{ex} - расстояние от входного сигнала до остановки на пути приема, м;

$$L_{ex} = L_{zn} + L_n,$$

где: L_{zn} - длина горловины приема поезда- расстояние от входного сигнала до предельного столбика на пути приема (определяется по схеме станции), м;

L_n - полезная длина пути, м.

Время занятия маршрута при отправлении поезда

$$t_{om} = t_m + L_{вых} / (16,7V_{вых}),$$

$$L_{вых} = L_o + L_n,$$

Продолжительность маневровых передвижений

$$t_{ман} = t_m + L_{м} / (16,7V_{ман})$$

$$L_{ман} = L_{\mathcal{L}\mathcal{L}} + L_n,$$

2. Число вытяжных путей зависит от числа перерабатываемых составов и передач, а также от продолжительности маневров по расформированию:

$$m = (N_{сп} t_{отц} + N_{уч} t_{рас} + N_{сб} t_{расф} + N_{П} t_{ПВ} + N_{ф}^{уч} t_{ф}^{уч} + N_{ф}^{сб} t_{ф}^{сб} + k_{ман} t) / (1440 - t_{эк}),$$

где: $N_{П}$ - число подач, подлежащих расформированию, при поступлении вагонов после грузовых операций;

$t_{отц}, t_{ПВ}, t_{расф}, t_{ф}$ - время занятия вытяжки маневровой работой на отцепку (прицепку) групп, расформирование и формирование поездов и передач:

$$t_{отц} = t_{л} + t_{мю} + t_{ман}; \quad t_{рас} = t_{л} + t_{мр} + t_{ман}; \quad t_{ф} = t_{л} + t_{мф} + t_{ман},$$

где: $t_{мо}, t_{мр}, t_{мф}$ - продолжительность времени соответственно на отцепку или прицепку

групп, расформирование-формирование составов - можно принять

$t_{мо} = 10$ мин, $t_{мр} = 20-25$ мин, $t_{мф} = 10-15$ мин для участковых; 35-40 мин

для

сборных поездов;

$t_{ман}$ - время на маневровые передвижения по перестановке состава с приемо-отправочных

путей и обратно;

$t_{л}$ - время на заезд локомотива с вытяжного пути на приемо-отправочные пути и обратно;

может быть принято 1-2 мин;

$t_{эк}$ - время на экипировку локомотива за сутки и смену бригад (для тепловозов это время

можно принять 60-90 минут);

$k_{ман}$ - число маневровых передвижений, занимающих вытяжной путь (подача на грузовой

двор, на путь ремонта вагонов).

3. Пути сортировочного парка предназначены для накопления вагонов по назначениям плана формирования местных и неисправных вагонов. При расформировании составов

участковых и сборных поездов, а также подал, выводимых с подъездных путей и грузового двора, вагоны поступают на пути сортировочного парка в соответствии с их назначением.

Для накопления участковых и сборных поездов для каждого примыкающего к станции направления должно быть не менее одного пути. Для вагонов, поступающих на станцию под выгрузку (на грузовой двор, на подъездные пути и др.), следует принять 1-2 пути. Для неисправных вагонов выделяют один путь.

Исходные данные к практической работе приведены в таблице

Таблица

№ Варианта	Число поездов						$N_{п}$	$L_{гп}$	$L_{го}$	$L_{п}$	$L_{гм}$	Способ обслуживания
	$N_{гр}$	$N_{гр}$	$N_{уч}$	$N_{сб}$	$N_{сф}^{уч}$	$N_{сф}^{сб}$						
1	40	7	6	3	3	2	5	400	300	1050	300	ЭЦ
2	38	8	6	3	4	4	8	500	400	850	350	ЭЦ
3	35	6	5	2	5	4	6	420	300	1050	400	ЭЦ
4	45	8	9	5	6	3	4	350	300	1250	300	ЭЦ
5	41	6	5	1	5	2	7	450	350	1250	400	ЭЦ
6	36	5	4	2	4	3	5	400	380	1050	300	ЭЦ
7	42	6	5	3	5	4	8	420	300	1050	350	ЭЦ
8	48	9	7	4	4	3	6	380	350	850	300	ЭЦ
9	45	8	6	3	5	2	5	400	320	1050	280	ЭЦ
10	37	7	5	2	5	3	8	350	340	1050	300	ЭЦ

Последовательность выполнения работы. Студенты на основе индивидуального задания вычерчивают схему горловины участковой станции, показывают на ней L_T , $L_{го}$, L_n , $L_{гм}$ и по формулам, приведенным выше, определяют число приемо-отправочных, вытяжных и сортировочных путей участковой станции (схема горловины задается преподавателем).

Содержание отчета. Задание с исходными данными. Схема горловины участковой станции (без масштаба), все необходимые расчеты и пояснения.

Таблицы, выводы: в результате проделанной работы научился рассчитывать путевое развитие станции

Контрольные вопросы:

1. Назовите категории поездов.
- 2 Как рассчитывается время занятия пути поездами разных категорий.
- 3 Формулы расчетов для вытяжных путей.

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.: УМЦ ЖДТ, 2015.-649с.- Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>

2 Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.: УМЦ ЖДТ, 2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>

3 А.В. Дудакова, О.П. Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие- Иркутск: ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>

4 Проектирование новой промежуточной станции: учебное пособие/Е.В. Маловецкая, О.П. Ганеева Иркутск: ИрГУПС, 2017.-92с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#1>

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №11

**Тема: «Разработка немасштабной схемы участковой станции в осях.
Секционирование горловин.»**

Цель: Научиться разрабатывать схемы участковой станции в осях.

Оборудование : схемы участковых станций (альбом)

Исходные данные:

Тип станции – поперечный ;

Вид депо – основное;

Расположение экипировочных устройств – рядом с РБ ;

Число главных путей – 1;

Число путей в парках – ПОП-5; СП-6;

Заданный маршрут – отправление пассажирского поезда на станцию А.

Задание.

Вычертить схему участковой станции по исходным данным и показать на ней цветными карандашами маршруты, параллельные заданному. Дать краткое описание каждому маршруту.

Таблицы, выводы: в результате проделанной работы научился разрабатывать схему участковой станции и показывать на ней маршруты следования поездов.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные устройства на станции.
- 2 Основные операции с поездами на станции.
- 3 Схемы участковых станций.

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>

2Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>

3А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №12

Тема: «Расчет высоты горки и мощности тормозных средств»

Цель: Научиться аналитическим способом рассчитывать высоту сортировочной горки и определять мощность тормозных средств.

Оборудование : таблицы, калькуляторы.

Исходные данные.

Исходные данные для расчета высоты горки

(при неблагоприятных условиях)

Lp	t°	Σa°	n	V0 м/с	qтс
365	-25	50	6	4	25

Исходные данные для расчета мощности тормозных средств

L	t°	Σa°	n	hпр,м	Vв м/с
240	24	19	3	0,25	3,0

Задание.

Порядок выполнения. На основе индивидуальных заданий студенты решают задачи.

1. Определение высоты горки.

Высота горки H_r определяется из условия: очень плохой бегун (ОПБ) расчетной весовой категории при неблагоприятных условиях скатывания (встречный ветер, зимняя расчетная температура) должен дойти до расчетной точки. Расчетная точка располагается на расстоянии 50 метров от выходного конца парковой тормозной позиции на трудном пути (имеющем наибольшее сопротивление движению).

За расчетный бегун принимается крытый четырехосный вагон на роликовых подшипниках. В практической работе вес вагона может быть принят 25,28 или 30 тс.

На вагон при скатывании действуют сопротивления: основное удельное ω_0 , сопротивление от воздушной среды и ветра ω_{cd} , сопротивление от стрелок ω_c и кривых ω_k .

Высота горки должна быть достаточной для преодоления работы всех сил сопротивления, действующих на вагон при скатывании. Так как вагон на горбе горки уже

обладает начальной скоростью V_0 , которой соответствует энергетическая высота $h_0 = V_0^2 / 2g$, то расчет высоты горки можно определить по формуле:

$$H_{\Gamma} = 1,75(h_{осн} + h_{св} + h_c + h_k) + h_{сн} - h_0, \quad (1)$$

где: 1,75 – мера отклонения расчетного значения сопротивлений: основного, от стрелок и кривых, воздушной среды и ветра от средних значений (для горок малой мощности принимается равной 1,50);

$h_{осн}, h_{св}, h_c, h_k$ – среднее значение удельной работы сил сопротивления соответственно основного, воздушной среды, от стрелок и кривых;

$h_{сн}$ – удельная работа сил сопротивления от снега и инея;

h_0 – удельная энергия, соответствующая установленной скорости роспуска V_0 .

Скорость роспуска можно принять:

для горок большой мощности $V_0 = 1,7$ м/с;

для горок средней мощности $V_0 = 1,4$ м/с;

для горок малой мощности $V_0 = 1,2-1,0$ м/с,

$$h_{осн} = L_{расч} \omega_0 10^{-3}, \quad (2)$$

где: $L_{расч}$ - длина расчетного пути от горба горки до расчетной точки;

ω_0 - основное удельное сопротивление для вагонов на роликовых подшипниках

принимается в зависимости от весовой категории:

- при весе вагона до 28 т/с - 1,75 кгс/тс;

- при весе вагона 28-44 т/с - 1,54 кгс/тс.

$$h_{св} = L_p \omega_{св} 10^{-3}, \quad (3)$$

где: $\omega_{св}$ - удельное сопротивление движению вагона от воздушной среды и ветра для одиночных вагонов.

$$+ \omega_{cd} = 17,8c_x S V_p^2 [(273 + t)q] \quad , \quad (4)$$

где: c_x - коэффициент воздушного сопротивления одиночного вагона; можно принять из таблицы 17.

Таблица 17.

Угол α	0	10°	20°	30°	50°	70°	90°
Коэффициент c_x	1,12	1,46	1,64	1,58	0,92	0,29	0,10

S - площадь поперечного сечения одиночного вагона для крытого 4-х осного вагона

$$S = 9,7 \text{ м}^2;$$

q - вес вагона, т/с;

t - температура наружного воздуха, °C;

V_p - относительная скорость отцепа с учетом направления ветра м/с.

Относительная скорость отцепа V_p и угол α :

$$V_p^2 = V^2 + V_B^2 \pm 2VV_B \cos \beta; \quad \alpha = \arcsin(V_B \sin \beta / V_p), \quad (5)$$

где: V – средняя скорость отцепа на участке спускной части горки, м/с;

V_B - скорость ветра (принимается постоянной), м/с;

β - угол между направлением ветра и осью участка пути, по которому движется отцеп.

При $\beta < 30^\circ$ с допустимой погрешностью можно считать:

$$V_p = V \pm V_B \quad (6)$$

$$\alpha = \beta / 2 \quad (6a)$$

Знак « + » принимается при встречном ветре и « - » при попутном.

Работа сил сопротивления от стрелок и кривых h_{ck} определяется по формуле:

$$h_{ck} = (0,56n + r \sum \alpha^\circ) V^2 10^{-3} \quad (7)$$

где: n – число стрелочных переводов по маршруту скатывания вагона;

r - коэффициент удельной работы сил сопротивления движению кривых;

r = 0,23 для вагонов на роликовых подшипниках;

$\sum \alpha^\circ$ - сумма углов поворота в кривых, включая стрелочные углы, град;

V - средняя скорость движения расчетного бегуна, ее можно принять:

для горок большой мощности – 4,8 м/с;

для горок средней мощности – 4,5 м/с.

В зимних условиях необходимо учитывать дополнительную удельную работу при преодолении сопротивления движению вагона от снега и инея в пределах стрелочной зоны, пучков и на сортировочных путях, кгс/тс;

$$h_{CH} = l_{CH} \omega_{CH} 10^{-3}, \quad (8)$$

где: ω_{CH} - дополнительное сопротивление от снега и инея кгс/тс(принимается по таблице 18);

l_{CH} - длина зоны действия снега и инея устанавливается по плану расчетного маршрута от конца II ТП до расчетной точки.

Таблица 18

Весовая категория	Дополнительное сопротивление ω_{CH} при температуре, °С					
	-10	-20	-30	-40	-50	-60
Л	0,2	0,3	0,5	0,9	1,7	3,3
ЛС	0,1	0,2	0,4	0,7	1,3	2,4

$$h_0 = V_0^2 / 2g' \quad (9)$$

при: q = 25 g' = 9,19

q = 28 g' = 9,25

$$q = 30 \quad g' = 9,28$$

$$q = 100 \quad g' = 9,64$$

1. Определение мощности тормозных средств.

Суммарная потребная мощность тормозных позиций спускной части горки

$$H_{ТСЧ} = k(H_G + h_0 - h_{\omega}^{OX} - h_{ПП}) \quad (10)$$

где: k – коэффициент увеличения минимальной расчетной мощности тормозных позиций спускной части горки, $k = 1,20 - 1,25$;

h_0 – удельная энергия вагона рассчитывается для ОХ (при $V_0 = 1,7$ м/с);

h_{ω}^{OX} – энергетическая высота, которая идет на преодоление всех сил сопротивления при проходе ОХ от горба горки до конца второй тормозной позиции тс·м/тс;

$h_{ПП}$ – профильная высота участка от конца последнего замедлителя II ТП до расчетной точки, м;

$$h_{\omega}^{OX} = 10^{-3} \left[(\omega_0^{OX} \pm \omega_{CB}^{OX}) l + V_{ПП}^2 (0,56 n_{ПП} + 0,23 \sum \alpha^{\circ}_{ПП}) \right] \quad (11)$$

где: ω_0^{OX} – принимается 0,5 кгс/тс;

ω_{CB}^{OX} – удельное сопротивление от воздушной среды и ветра движению ОХ (4-х осный вагон весом 100 тс);

определяется при $V = 5.6$ м/с (для горки большой мощности),

$V = 5.3$ м/с (для горки средней мощности);

l – расстояние от вершины горки до конца II ТП, м;

$V_{ПП}$ – среднее значение скорости движения ОХ на указанном участке; ориентировочно можно принять 4,5 и 4,5 м/с соответственно для горки большой средней мощности;

$n_{ПП}, \sum \alpha^{\circ}_{ПП}$ – соответственно число стрелочных переводов и сумма углов поворота на маршруте следования вагона на легкий путь от вершины горки до конца II ТП.

На спускной части горки располагаются две тормозные позиции: первая перед разделительной стрелкой или за ней; вторая – перед пучками сортировочных путей.

Вторая пучковая позиция более мощная. Определяется из условия: скорость входа на вторую тормозную позицию не должна превышать максимально допустимую по конструкции замедлителей.

$$h_{\text{ТП}} = (V_{\text{max}})^2 / 2g \quad (12)$$

Потребная мощность I ТП должна быть не менее

$$h_{\text{ТП}} = H_{\text{ТСЧ}} - h_{\text{ТП}} \quad (13)$$

В таблице 19 приведены технические данные для вагонных замедлителей, применяемых на железных дорогах России.

Таблица 19

Показатель	Численное значение показателя замедлителей				
	КВ - 3	КНП - 5	Т - 50	ВЗПГ	РНЗ - 2
Длина по балкам	7,6	12,475	12,475	12,475	3,6
Расчетная погашаемая энергия, тс м/тс	1,0	1,2	0,65	1,3	0,35
Допустимая скорость входа вагонов, м/с	7,0	7,0	6,0	8,0	7,0

Содержание отчета. Задание с исходными данными. Расчеты высоты горки и мощности тормозных средств с необходимыми пояснениями.

Выводы: в результате проделанной работы научился рассчитывать высоту сортировочной горки и определять мощность тормозных средств.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные виды сортировочных устройств.
2. Какие силы действуют на отцеп при скатывании.
3. Виды тормозных средств.

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.: УМЦ ЖДТ, 2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>
2. Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.: УМЦ ЖДТ, 2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>
3. А.В. Дудакова, О.П. Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск: ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>

Инструкционная карта

По выполнению практического занятия №13

Тема: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СТАНЦИЙ

Цель. Научиться рассчитывать пропускную способность приемо-отправочных путей, перерабатывающую способность вытяжных путей.

Оборудование: калькуляторы.

Порядок выполнения. На основе индивидуальных заданий аналитическим методом решаются следующие задачи.

1. Определение пропускной способности приемо-отправочных путей.
2. Определение перерабатывающей способности сортировочных устройств.
3. Определение перерабатывающей способности погрузочно-выгрузочного фронта или склада.

Краткая теория.

Пропускная способность станции (наличная) – наибольшее число поездов, которое может быть пропущено за расчетный период времени, с учетом максимального использования имеющихся технических средств и передовой технологии. Пропускная способность приемо-отправочного парка определяется по формуле:

$$N = (1440m - T_{\text{пост}}) / t_{\text{зан}} ,$$

где: m - число приемо-отправочных путей в парке;

$T_{\text{пост}}$ - время перерывов в использовании путей для приема поездов, включающее дополнительные простои из-за пропуска пассажирских поездов и время, необходимое для текущего содержания пути и контактной сети;

$t_{\text{зан}}^{\text{CP}}$ - средневзвешенное время занятия пути одним поездом;

$$t_{\text{зан}}^{\text{CP}} = (N_1 t_1 + N_2 t_2 + N_3 t_3 + N_4 t_4 + N_5 t_5) / \sum N ,$$

где: N_1, N_2, N_3, N_4, N_5 - количество поездов соответственно транзитных, групповых, участковых, сборных, своего формирования;

t_1, t_2, t_3, t_4, t_5 - время занятия пути одним поездом соответственно транзитным, групповым, участковым, сборным, своего формирования;

Перерабатывающая способность станции – число грузовых поездов (вагонов), которое может переработать станция за расчетный период времени при передовой технологии и наилучшем использовании технических средств.

Перерабатывающая способность определяется для горки, вытяжки, грузовых складов.

Перерабатывающая способность вытяжного пути:

$$N = (1440 - \sum T_{\text{пост}}) n_c / t_{\text{ср}},$$

где: $\sum T_{\text{пост}}$ - время занятия вытяжного пути постоянными операциями, не зависящими от объема работы (перерывы по враждебности маршрутов, обработка путей местной работы и др.)

n_c - среднее число вагонов в составе;

$t_{\text{ср}}$ - средневзвешенное время занятия вытяжного пути одним составом.

Перерабатывающая способность грузового склада (или грузового фронта):

$$N_{\text{скл}} = (1440 - \sum T_{\text{пост}}) m_{\text{под}} / t_{\text{занскл}}$$

$$t_{\text{занскл}} = t_{\text{под}} + t_{\text{уб}} + t_{\text{гр}},$$

где: $t_{\text{занскл}}$ - время занятия склада одной подачей, мин;

$t_{\text{под}}$ - время подачи и расстановки вагонов у грузового склада, мин;

$t_{\text{уб}}$ - время уборки, мин;

$\sum T_{\text{пост}}$ - технологические перерывы в работе склада, мин;

$m_{\text{под}}$ - число вагонов в подаче.

Исходные данные:

Определение пропускной способности приемо-отправочных путей

Таблица 1

№ варианта	N_{TP}	N_{GP}	$N_{УЧ}$	$N_{СБ}$	$N_{СФ}$	$\sum T_{ПОСТ}$	m	t_{PP}	t_{OT}	$t_{МАН}$
1	38	10	5	3	6	90	3	5	7	9

Определение перерабатывающей способности вытяжных путей

Таблица 2

№ варианта	N_{PAC}	$N_{ФУЧ}$	$N_{ФСБ}$	$N_{ОТЦ}$	$N_{ПОД}$	t_{PAC}	$t_{ФУЧ}$	$t_{ФСБ}$	$t_{ОТЦ}$	$t_{ПОД}$	n_C	$\sum T_{ПОСТ}$
1	25	10	8	10	5	37	23	52	14	19	50	250

Определение перерабатывающей способности грузового склада (или грузового фронта)

Таблица 3

№ варианта	$L_{СКЛ}$	$t_{ПОД}$	$t_{УБ}$	$t_{ГР}$	$\sum T_{ПОСТ}$
1	140	17	23	120	130

Содержание отчета. Задание с исходными данными, все расчеты с соответствующими пояснениями.

Выводы: в результате проделанной работы научился рассчитывать пропускную способность элементов станции, перерабатывающую способность погрузочно-выгрузочных фронтов.

Контрольные вопросы:

- 1 Что называется пропускной способностью станции?
- 2 Для каких элементов станции она рассчитывается ?
- 3 Что называется перерабатывающей способностью?
- 4 Методы расчетов?

Литература:

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>

2Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>

3А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>

Критерии оценки:

- «5» (отлично) - студент знает не только принципы учебной дисциплины, но и их частные применения, может самостоятельно добывать знания по учебной дисциплине, имеет необходимые практические умения и навыки.
- «4» (хорошо) - студент знает принципы учебной дисциплины, но их применения не все; может самостоятельно добывать знания, пользуясь литературой; имеет развитые практические умения, но необязательно навыки.
- «3» (удовлетворительно) - студент знает только основные принципы, может самостоятельно добывать знания; частично сформированы умения и навыки.
- «2» (неудовлетворительно) - студент не знает принципов учебной дисциплины; частично сформированы умения и навыки, если студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению работы.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на «5», «4», «3»

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на «2».

Тестовые задания

Вариант 1

- 1 Раздельным пунктом является -
- 2 Знак «Граница станции» устанавливается на расстоянии –
- 3 Станционные пути бывают –
- 4 Очертания габарита приближения строений на станциях учитывает устройство низких пассажирских платформ высотой - на расстоянии-
- 5 Предельные столбики устанавливаются посередине междупутья, где расстояние между расходящимися путями равно –
- 6 Входные сигналы устанавливаются на расстоянии :
тепловозная тяга-
- 7 Полная длина сквозного пути определяется:
а) расстоянием между центрами стрелочных переводов, ограничивающих путь;
б) расстоянием между остряками стрелочных переводов, ограничивающих путь;
- 8 Типы рельсов-
- 9 Выделяют следующие случаи расположения станционной площадки в профиле:
а) на горбе и в яме;
б) на уступе;
в) на горбе, в яме и на уступе
- 10 На главных путях промежуточных станций укладываются обыкновенные стрелочные переводы марок –

Вариант 2

- 1 Марка крестовины стрелочного перевода – это
- 2 Границей станции на однопутной линии является –
- 3 Стандартные полезные длины приемоотправочных путей –

- 4 Расстояние от стыка рамного рельса до центра стрелочного перевода обозначается-
- 5 Разъезды сооружаются на _____ путных линиях
- 6 Мосты, трубы, тоннели, виадуки, эстакады, подпорные стенки –это
- 7 Основные элементы верхнего строения пути-
- 9 Входные сигналы устанавливаются на расстоянии :
электровозная тяга-
- 10 Из какого материала изготавливают шпалы ?

Вариант 3

- 1 Границей станции на двухпутной линии является –
- 2 Типы рельсов
- 3 Марки крестовин стрелочных переводов
- 4 Расстояние от центра стрелочного перевода до торца крестовины обозначается –
- 5 Обгонные пункты сооружаются на _____ путных линиях
- 6 Ширина рельсовой колеи
- 7 Каковы требования габарита приближения строения к размещению выгруженных материалов вдоль пути
- 8 Выделяют следующие случаи расположения станционной площадки в профиле:
 - а) на горбе и в яме;
 - б) на уступе;
 - в) на горбе, в яме и на уступе
- 9 Предельные столбики устанавливаются посередине междупутья, где расстояние между расходящимися путями равно –
- 10 Мосты, трубы, тоннели, виадуки, эстакады, подпорные стенки –это

Вариант 4

- 1 Что является основным материалом земляного полотна?
- 2 Каково назначение верхнего строения пути.

3 Поперечные профили земляного полотна и верха балластного слоя в зависимости от числа путей на станции, рода грунта и количества осадков устраиваются:

- односкатными и двускатными;
- двускатными и пилообразными;
- односкатными, двускатными и пилообразными;

4 Раздельным пунктом является -

5 Знак «Граница станции» устанавливается на расстоянии –

6 Станционные пути бывают –

7 Очертания габарита приближения строений на станциях учитывает устройство низких пассажирских платформ

высотой - на расстоянии-

8 Выделяют следующие случаи расположения станционной площадки в профиле:

- а) на горбе и в яме;
- б) на уступе;
- в) на горбе, в яме и на уступе

9 На главных путях промежуточных станций укладываются обыкновенные стрелочные переводы марок –

10 Разъезды сооружаются:

- на однопутных линиях;
- на двухпутных линиях;
- на однопутных линиях и на двухпутных линиях

Вариант 5

1 Для каких целей предназначено земляное полотно и какие требования к нему предъявляются.

2 Перечислить основные элементы верхнего строения пути.

3 Марка крестовины стрелочного перевода – это

4 Границей станции на однопутной линии является –

5 Стандартные полезные длины приемоотправочных путей –

6 Расстояние от стыка рамного рельса до центра стрелочного перевода обозначается-

7 Основной схемой обгонных пунктов является:

- схема с поперечным расположением обгонных путей;
- схема со смещенным расположением обгонных путей;
- схема с последовательным расположением обгонных путей

8 Мосты, трубы, тоннели, виадуки, эстакады, подпорные стенки –это

9 Входные сигналы устанавливаются на расстоянии :

электровозная тяга-

10 Указать основные размеры габарита приближения строений.

Вариант 6

1 Выделить основные элементы поперечного профиля насыпи, выемки.

2 Границей станции на двухпутной линии является –

3 Типы рельсов

4 Расстояние от центра стрелочного перевода до торца крестовины обозначается –

5 Обгонные пункты сооружаются на _____ путных линиях

6 Ширина рельсовой колеи

7 Каковы требования габарита приближения строения к размещению выгруженных материалов вдоль пути

8 Какова стандартная длина рельсов:

- 850метров;

- 25 метров;

- 6,25метра

9 Предельные столбики устанавливаются посередине междупутья, где расстояние между расходящимися путями равно –

10 Балластные корыта, балластные ложа, балластные мешки, балластные гнезда –это

Критерии оценки:

«5» (отлично) - студент знает не только принципы учебной дисциплины, но и их частные применения, может самостоятельно добывать знания по учебной дисциплине, имеет необходимые практические умения и навыки.

«4» (хорошо) - студент знает принципы учебной дисциплины, но их применения не все; может самостоятельно добывать знания, пользуясь литературой; имеет развитые практические умения, но необязательно навыки.

«3» (удовлетворительно) - студент знает только основные принципы, может самостоятельно добывать знания; частично сформированы умения и навыки.

«2» (неудовлетворительно) - студент не знает принципов учебной дисциплины; частично сформированы умения и навыки, если студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению работы.

ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов к экзамену
по дисциплине «Станции и узлы».

Раздел I. Путь и путевое хозяйство

Введение

1 Содержание предмета и его роль в формировании техника – эксплуатационника.

Дальнейшее совершенствование пути.

Тема 1.1. Трасса, план и профиль пути

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

2 Понятие о трассе линии. План ж.д. линии и его элементы. Сопряжение элементов пути в плане

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

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

Тема 1.2. Земляное полотно. Искусственные сооружения

1. Назначение земляного полотна, требования к нему. Виды поперечных профилей.

2. Поперечный профиль насыпей, выемок. Расчет объема земляных работ для станционных площадок.

3. Водосборные, водоотводные и дренажные устройства.

4. Деформация и разрушение земляного полотна. Укрепление и защита земляного полотна.

5. Искусственные сооружения: назначения и виды.

Тема 1.3. Верхнее строение пути. Устройство и содержание рельсовой колеи

1. Рельсы: назначение и требование к ним, типы, длина.

2. Рельсовые опоры. промежуточные рельсовые скрепления.

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

4. Балластный слой. Типы верхнего строения пути.

5. Верхнее строение пути на скоростных линиях, электрифицированных участках, на мостах и станциях.

6. Особенности устройства ходовых частей подвижного состава.

Тема 1.4. Стрелочные переводы

1. Назначение и разновидности стрелочных переводов. Типы и область применения стрелочных переводов различных типов.

2. Основные геометрические элементы стрелочного перевода. Изображение стрелочных переводов на схемах станции.

3. Взаимное расположение стрелочных переводов в горловинах и определение расстояний между их центрами.

Тема 1.5. Переезды, путевые заграждения, путевые знаки и путевые здания

1. Назначение, классификация и оборудование переездов. Путевое заграждение. Путевые знаки.

Тема 1.6. Содержание и ремонт железнодорожного пути, ресурсосберегающие технологии

1. Понятие о путевом хозяйстве. Управление путевым хозяйством. Классификация путевых работ. Характеристика ремонта пути.

2. Виды и характеристика сортировочных устройств.

3. Путевые машины, применяемые при ремонте пути. Особенности ремонта пути на особо грузонапряженных линиях.

Раздел 2. Общие требования к проектированию пути и станций

Тема 2.3. Соединения и пересечения путей

1. Виды соединений путей. Глухие пересечения. Совмещение и сплетение путей.

2. Конечное соединение, его расчет.

3. Съезды, стрелочные улицы, их расчет. Область применения.

Тема 2.4. Станционные пути

1. Виды и назначения станционных путей. Расположение путей в плане и продольном профиле.

2. Предельные столбики, сигналы и места их установки.

3. Полная и полезная длина путей. Проектируемые полезные длины приемо - отправочных путей.

Тема 2.5. Парки путей и горловины станций

1. Назначение и виды парков. Понятие о горловинах станциях (принципы их проектирования). Обозначения парков.

2. Нумерация путей, стрелочных переводов и сигналов.

3. Общие требования к проектам отдельных пунктов. Масштабы чертежей. Порядок проектирования и разработки вариантов.

Раздел 3. Промежуточные отдельные пункты

Тема 3.1. Посты, разъезды и обгонные пункты

1. Порядок работы разъездов, обгонных пунктов.

Тема 3.2. Промежуточные станции

1. Число и длина путей.

2. Назначение и типы промежуточных станций. Условия применения схем.

3. Пассажирские устройства. Грузовые устройства. Прочие устройства.

4. Схемы грузовых дворов опорных станций. Требования к их проектированию.

Раздел 4. Участковые станции

Тема 4.1. Назначение, работа и комплекс устройств

1. Назначение, классификация, работа и комплекс устройств на участковой станции.

Тема 4.2. Схемы участковых станций

1. Порядок работы участковой станции поперечного типа.

2. Порядок работы участковой станции продольного типа.

3. Порядок работы участковой станции полупродольного типа, двух путной линии.

4. Сравнительная характеристика схем участковых станций разных типов.
5. Порядок работы участковой станции с последовательным расположением грузовых и пассажирских устройств.
6. Приемно - отправочные и ходовые пути на участковых станциях, расположение и определение их числа.
7. Сортировочные и вытяжные пути на участковых станциях; назначение, расположение и определение их числа.
8. Конструкция горловин участковых станций. Параллельные и враждебные маршруты в них.
9. Комплекс устройств на участковых станциях для грузовых и пассажирских операций, их характеристика.
10. Прочие устройства на участковой станции.

Раздел 5. Сортировочные станции

Тема 5.1. Назначение, классификация, работа, размещение на сети и схемы сортировочных станций

1. Назначение, классификация и работа сортировочных станций. Размещение сортировочных станций на сети железных дорог.
2. Порядок работы односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков
3. Порядок работы двух сторонней сортировочной станции.
4. Сравнительная характеристика односторонних сортировочных станций с различными вариантами расположения локомотивного хозяйства
5. Варианты расположения главных путей следования пассажирских поездов в пределах сортировочной станции
6. Основные типы промышленных и портовых сортировочных станций. Порядок их работы.

Тема 5.2. Сортировочные устройства

1. Виды и характеристика сортировочных устройств.
2. Тормозные средства, применяемые при сортировке вагонов.
3. Расчет высоты сортировочной горки.
4. Элементы сортировочной горки и условия их проектирования.
5. Оборудование сортировочных горок средствами автоматизации процесса сортировки

Тема 5.3. Проектирование сортировочных

станций и их развитие

1. Конструкция горловин подгорочного, транзитно – отправочного парков. Параллельные операции в них.
2. Методы и порядок расчета числа путей в парках сортировочной станции.
3. Примыкание подъездных путей и размещение служебно-технических зданий на сортировочной станции.

Раздел 6. Пассажирские станции

Тема 6.1. Назначение пассажирских станций

1. Назначение и классификация пассажирских станций. Остановочные пункты и зонные станции.
2. Порядок выполнения тупиковых пассажирских станций.
3. Порядок работы сквозных и комбинированных пассажирских станций.
4. Комплекс устройств для обслуживания пассажиров на пассажирской станции.
5. Назначение, классификация и работа технических пассажирских станций.
6. Порядок расчета числа путей пассажирских станций. Взаимное расположение пассажирских и технических пассажирских станций.

Раздел 7. Грузовые станции

Тема 7.1. Неспециализированные грузовые станции

1. Назначение, классификация и работа грузовых станций общего пользования.

Раздел 8. Пропускная и перерабатывающая способность станций

Тема 8.1 Пропускная и перерабатывающая способность станций

1. Методы и порядок расчета пропускной способности элементов станции

Раздел 9. Железнодорожные узлы

Тема 9.1. Назначение и классификация железнодорожных узлов

1. Общие понятия и классификация железнодорожных узлов.

Тема 9.2. Схемы узлов и их развитие

1. Основные устройства узла и требование к ним. Развитие железнодорожных узлов.

Тема 9.3. Развязки, соединительные пути и обходы

1. Общие понятия о развязках подходов ж.д. линий.

Перечень литературы
для подготовки к экзамену

1. Правдин Н.В. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) Учебное пособие/Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко 5-е изд, испр и доп.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-649с.-Текст: непосредственный. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39305>
- 2.Зубков В.Н. Технология и управление работой станций и узлов: Учебное пособие/В.Н.Зубков, Н.Н. Мусиенко.-Москва.:УМЦ ЖДТ,2016.-416с.-Текст: непосредственный.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/39300>
- 3.А.В.Дудакова, О.П.Ганеева Путь, железнодорожные станции и узлы: учебное пособие-Иркутск:ИрГУПС, 2017.-76с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#29>
- 4 Проектирование новой промежуточной станции: учебное пособие/Е.В.Маловецкая, О.П.Ганеева Иркутск:ИрГУПС, 2017.-92с <https://reader.lanbook.ru/book/134697#1>
- 5.Ашпиз Е.С. Железнодорожный путь)(Электронный ресурс): Учебники/ Ашпиз Е.С. А.И.Гасанов, Б.Э.Глюзберг-Электрон.дан.-М.:УМЦ ЖДТ,2017.-544с.-Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/35749>

Критерии оценки:

- «5» (отлично) - за умение использовать знания в нестандартных, самостоятельных, творческих заданиях.
- «4» (хорошо) - за четкое, осмысленное использование знаний в типовой работе.
- «3» (удовлетворительно) - за общее понимание материала, знание путей решения задач и применение основных формул
- «2» (неудовлетворительно) - за механическое воспроизведение теоретического материала, если студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению работы.

Задания для самостоятельной работы

Комплект заданий

Наименование разделов и тем	Виды самостоятельной работы обучающихся
1	2
Введение	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Краткий обзор развития науки о станциях, железнодорожных узлах и организации их работы.
Раздел 1. ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО	
Тема 1.1. Трасса, план и профиль пути	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:</p> <p>Общие сведения о геодезических работах и инструментах. Сопряжение элементов профиля. Нормальный и сокращенный Категории новых линий. План железнодорожной линии. Сопряжения элементов пути в плане. Элементы круговой кривой, понятие об их расчетах. Радиусы кривых. продольный профиль пути. Крутизна и длина уклонов.</p>
Тема 1.2. Земляное полотно. Искусственные сооружения.	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:</p> <p>Конструктивные элементы земляного полотна и виды поперечных профилей. Поперечные профили насыпей и выемок. Поперечные профили на станциях.. Расчет объемов земляных работ. Водосборные, водоотводные и дренажные устройства Укрепление и защита земляного полотна. Деформации и разрушения земляного полотна и меры их предотвращения. Полоса отвода. Назначение и виды искусственных сооружений. Основные сведения об устройстве мостов, тоннелей, подпорных стен и других сооружений.</p>

<p>Тема 1.3 Верхнее строение пути.</p> <p>Устройство и содержание рельсовой колеи</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:</p> <p>Бесстыковой путь. Рельсовые опоры Угон пути и противоугонные устройства. Балластный слой. Типы верхнего строения пути. Верхнее строение пути на перегонах, станциях, мостах и в тоннелях. Взаимодействие пути и подвижного состава. Особенности устройства ходовых частей подвижного состава. Условие прохождения подвижного состава по рельсовому пути. Ширина колеи в прямых и кривых участках железнодорожного пути. Расположение рельсовых нитей по уровню. Содержание пути в плане. Переходные кривые. Уширение колеи, междупутья и возвышение наружных рельсовых нитей. Содержание рельсовой колеи при высоких скоростях движения</p>
<p>Тема 1.4. Стрелочные переводы</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p>
<p>Тема 1.5. Переезды, путевые заграждения, путевые знаки и путевые здания</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Путевые заграждения. Путевые знаки. Путевые здания.</p>
<p>Тема 1.6. Содержание и ремонт железнодорожного пути, ресурсосберегающие технологии</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Понятие о капитальном, среднем и подъемочном ремонте пути. Путевые машины и механизмы, применяемые при ремонте железнодорожных путей.. Текущее содержание пути. Линейные подразделения по текущему содержанию пути Ресурсобогащающие технологии в путевом хозяйстве. Обеспечение безопасности движения и личной безопасности работников при производстве путевых работ.</p>
<p>Раздел 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПУТИ И СТАНЦИЙ</p>	

<p>Тема 2.1. Изыскания и проектирование железных дорог</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Общий порядок проектирования железнодорожных линий. Инвестирование проектов.</p>
<p>Тема 2.2. Габариты и междупутья</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Междупутья. Параллельное смещение путей.</p>
<p>Тема 2.3. Соединения и пересечения путей</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Глухие пересечения. Совмещение и сплетение путей.</p>
<p>Тема 2.4. Станционные пути</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Расположение станционных путей в плане и профиле. Проектируемые полезные длины приемо-отправочных путей.</p>
<p>Тема 2.5. Парки путей и горловины станций</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Ведомость стрелочных переводов. Координирование элементов станций. Ведомость путей.</p> <p>Основы проектирования отдельных пунктов. Цели разработки проектов. Общие требования к проектам отдельных пунктов. Масштабы чертежей и условные обозначения. Порядок проектирования, разработка вариантов и технико-экономическое сравнение.</p>
<p>Раздел 3. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РАЗДЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ</p>	

<p>Тема 3.1. Посты, разъезды и обгонные пункты</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.</p> <p>Подготовить сообщение или презентацию по теме: Организация безостановочного пропуска и обгона поездов. Пути для пропуска длинносоставных поездов, с негабаритными и опасными грузами</p>
<p>Тема 3.2. Промежуточные станции</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка реферата по заданию преподавателя в соответствии с содержанием учебного материала по теме. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Условия применения схем. Особенности схем промежуточных станций на линиях высокоскоростного движения. Схемы промежуточных станций со значительным объемом грузовой и маневровой работы и станций на многопутных линиях. Прочие устройства. Примыкание подъездных путей. Переустройство промежуточных станций. Прием, отправление, пропуск и маневровая работа на промежуточных станциях.</p>
<p>Раздел 4 УЧАСТКОВЫЕ СТАНЦИИ</p>	
<p>Тема 4.1. Назначение, работа и комплекс устройств</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p>
<p>Тема 4.2 Схемы участковых станций</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Станции стыкования. Основные устройства локомотивного и вагонного хозяйств, и их размещение на схемах участковых станциях. Примыкание подъездных путей. Развитие и переустройство участковых станций.</p>

Раздел 5. СОРТИРОВОЧНЫЕ СТАНЦИИ	
Тема 5.1. Назначение, классификация, работа, размещение на сети и схемы сортировочных станций	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы

<p>Тема 5.2. Сортировочные устройства</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к опросу по теме. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Основные факторы определяющие высоту ее спускной части. Силы сопротивления, действующие на отцеп при скатывании с сортировочной горки. Профиль спускной части сортировочной горки. Расчет мощности тормозных позиций. Техническое оборудование сортировочных горок. Расчет перерабатывающей способности сортировочной горки.</p>
<p>Тема 5.3. Проектирование сортировочных станций и их развитие</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Расчет числа путей в парках станции. Примыкание подъездных путей. Развитие сортировочных станций и основные направления их проектирования</p>
<p>Раздел 6. ПАССАЖИРСКИЕ СТАНЦИИ</p>	
<p>Тема 6.1. Назначение пассажирских станций</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Багажные и почтовые устройства.</p>
<p>Раздел 7. ГРУЗОВЫЕ СТАНЦИИ</p>	
<p>Тема 7.1. Неспециализированные грузовые станции</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.</p>
<p>Тема 7.2. Специализированные грузовые станции</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p>
<p>Раздел 8. ПРОПУСКНАЯ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СТАНЦИЙ</p>	

Тема 8.1 Пропускная и перерабатывающая способность станций

проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Назначение расчетов. Методы расчетов. Аналитический расчет пропускной способности станций.

Графическая проверка пропускной способности станции. Понятие о расчете пропускной способности методом моделирования на ПЭВМ. Расчет перерабатывающей способности вытяжных путей.

<p>Раздел 9. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ УЗЛЫ</p>	
<p>Тема 9.1. Назначение и классификация железнодорожных узлов</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p>
<p>Тема 9.2. Схемы узлов и их развитие</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Основные схемы железнодорожных узлов: с одной станцией, треугольного и крестообразного типов, с последовательным и параллельным расположением станций, кольцевого, полукольцевого, радиального, тупикового и других типов.</p>
<p>Тема 9.3. Развязки, соединительные пути и обходы</p>	<p>проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.</p>

Критерии оценки:

- «5» (отлично) - если студент в полном объеме выполнил все задания (или ответил на все поставленные вопросы), проявив самостоятельность и знания межпредметного характера.
- «4» (хорошо) - если студент выполнил задания, и в них содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имел незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя.
- «3» (удовлетворительно) - если студент выполнил задания более чем на 50 % и работа содержит недочеты или две-три негрубые ошибки или две грубые ошибки; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов.
- «2» (неудовлетворительно) - если студент выполнил работу менее чем на 50 % или работа содержит более двух грубых ошибок; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь, если студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению работы.

Рецензия

На комплект контрольно-оценочных средств
по дисциплине ОП.08 «Станции и узлы» специальности

23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте» (по видам)

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Станции и узлы» разработан для обеспечения выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и подготовки специалистов по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте» (по видам).

Комплект контрольно-оценочных средств включает в себя следующие элементы:

- паспорт;
- результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке;
- оценка освоения учебной дисциплины;
- формы и методы оценивания;
- кодификатор оценочных средств;
- задания для оценки освоения дисциплины.

В данном комплекте контрольно-оценочных средств представлены задания для текущего, рубежного и итогового контроля, для оценки освоения учебной дисциплины используются различные формы и методы контроля. Задания для текущего контроля знаний обучающихся представлены по всем темам согласно рабочей программы, отличаются разнообразием и направлены не только на формальное выполнение, но и на развитие познавательной активности. Тестовые задания, задания на практические занятия содержат достаточное количество вариантов для обеспечения объективности контроля.

Представленный комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Станции и узлы» соответствует требованиям ФГОС и может быть рекомендован к использованию в учебном процессе преподавателями спецдисциплин.

Рецензент

спецдисциплин



М.А.Мережникова, преподаватель

филиала СамГУПС в г.Ртищево

Рецензия

На комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине ОП.08 «Станции и узлы» специальности

23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте» (по видам)

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Станции и узлы» разработан для обеспечения выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и подготовки специалистов по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте» (по видам).

В данном комплекте контрольно-оценочных средств представлены задания для текущего, рубежного и итогового контроля, для оценки освоения учебной дисциплины используются различные формы и методы контроля. Задания для текущего контроля знаний обучающихся представлены по всем темам согласно рабочей программы, отличаются разнообразием и направлены не только на формальное выполнение, но и на развитие познавательной активности. Тестовые задания, задания на практические занятия содержат достаточное количество вариантов для обеспечения объективности контроля. Представленные оценочные средства по дисциплине «Станции и узлы» позволяют стимулировать познавательную активность обучающихся за счет разнообразных форм заданий, их разного уровня сложности, наличия материалов само- и взаимооценивания.

Задания, представленные в комплекте оценочных средств, максимально приближены к условиям будущей профессиональной деятельности обучающихся. Представленный комплект оценочных средств, позволяет объективно оценить уровень знаний, умений, сформированность практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся и их соответствие требованиям ФГОС СПО по данной специальности.

Рецензируемый комплект оценочных средств рекомендуется для использования в качестве диагностического инструментария при реализации рабочей программы по дисциплине ОП.08 «Станции и узлы»

Рецензент



М.Х.Альминов, начальник станции Ртищево-2 Мичуринского центра организации работы железнодорожных станций Юго-Восточной дирекции управления движением- структурного подразделения Центральной дирекции управления движением – филиала ОАО «РЖД»