

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АКЖТ

\_\_\_\_\_\_\_\_Калиев А.А

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_г

УСТРОЙСТВО ПУТИ И СТАНЦИИ

Контрольные задания и методические указания для учащихся заочного отделения

Специальность: 1203000 «Организация перевозок и управление движением на железнодорожном транспорте»

Алматы

 Программа разработана преподавателем Алматинского колледжа железнодорожного транспорта Сатпаевой Н.К.

 Обсуждено и одобрено Учебно-методическим объединением по специальностям железнодорожного транспорта.

 Уважаемые коллеги! Все Ваши замечания и предложения по улучшению качества типовой учебной программы просим выслать по адресу: г. Алматы, ул. Достык, 108. Алматинский колледж железнодорожного транспорта

1. Проектирование железнодорожных станции и узлов. Справочник и методическое руководство. Под редакцией Козлова А.М, Гусевой К.Г, Москва. Транспорт, 1980, 592 с.
2. Инструкция по проектированию станций и узлов на железных дорогах. Москва Транспорт. 1978 г, 175 с.
3. Железнодорожные станции и узлы. В. М. Акулинчев, Н. В. Правдин, В. Я. Болотный, И. Е. Савченко. Москва «Транспорт» 1992 г – 480 с
4. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты). Н.В.Правдин, В.Г.Шубко, Е.В.Архангельский. М: Маршрут, 2005 г – 502 с

**Программное обеспечение:**

 Электронный учебник «Устройство пути и станции»; лекционный материал на ПК; методические указания к выполнению практических занятий, методические указания по выполнению курсовых проектов на ПК.

 **Средства обучения:** Компьютерная техника, интерактивная доска, стенды, макеты, полигоны, наглядные пособия, раздаточные материалы, слайды, видеоролики.

 **Рекомендуемые средства обучения**

1. Комплекс тренажеров дежурных по станции (ДСП) и поездных диспетчеров (ДНЦ)

31

**5 Литература и средства обучения**

 **Основная**

1. Государственный общеобязательный стандарт образования республики Казахстан
2. Руководящие материалы Правительства РК
3. Э.З. БройтманЖелезнодорожные станции и узлы, Москва 2004 г, стр 11 - 12
4. Ю.И.Ефименко, С.И.Логинов, В.С.Сухоедов «Железнодорожные станции и узлы». М. Издательский центр «Академия» 2006 г
5. Правила и Технические нормы проектирования станции и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. М: Техинформ, 2001 – 255 с

**Дополнительная**

1. Правила технической эксплуатации железных дорог РК ТОО «Престиж – графика». 2001
2. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах РК. М. «Транспорт» 1994
3. Инструкция по сигнализации на железных дорогах РК. М. «Транспорт» 1994
4. В.В.Варфоломеев, Л.П.Колодий Устройство пути и станции, Москва 1992 г,
5. В.А. Кудрявцев, В.И Бадах, К.А. Белов,Организация движения на железнодорожном транспорте. Москва Издательский центр «Академия», 2006 г
6. Железнодорожные станции и узлы. В. М. Акулинчев, Н. В. Правдин, В. Я. Болотный, И. Е. Савченко. Москва «Транспорт» 1992 г – 480 с
7. Железнодорожные станций (устройство и организация работы). А. М. Фефелов, Ю.Е, Лукьянов. Москва «Транспорт» 1985 г – 295 с.

30

**1 Пояснительная записка**

Настоящая типовая учебная программа разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом образования Республики Казахстан (**ГОСО РК 4.05-2009**) по специальности 1203000- «Организация перевозок и управление движением на железнодорожном транспорте».

 Назначение дисциплины – изучение устройства станций и железнодорожных узлов и технология их работы.

 Роль и значение дисциплины в подготовке в конкурентоспособных кадров - подготовка специалистов качественно нового уровня, свободно ориентироваться в типах и видах раздельных пунктов, их путевое и технические устройства, основы и принципы технологии работы всех типов станций, производить расчеты путевых развитей, станции, проектировать промежуточные и участковые станции, организовывать поездную и маневровую работу, систему учета, отчетности и анализа эксплуатационной работы станций, эффективно использовать полученные знания и навыки в новых условиях хозяйствования и научно-технического прогресса.

Для реализации типовой учебной программы по дисциплине «Устройство пути и станции» рекомендуются следующие формы организации обучения: экскурсии на объекты, предприятия и учреждения; деловые игры; уроки-конференции; уроки моделирования производственных ситуаций; имитационные занятия (упражнения на анализ конкретных ситуаций, технологии проблемного и дебатного обучения) лекции, семинары, экскурсии, практические занятия, выездные уроки и др.

С учетом особенностей и сложности содержания учебного материала рекомендованы следующие методы обучения: беседы, дискуссии, решение ситуационных задач, анализ производственных ситуаций, ролевые и деловые игры, мозговой штурм, презентация материала, работа в микрогруппах и другие.

Форма организации познавательной деятельности носят рекомендательный характер. Количество часов на изучение разделов может быть изменено при сохранении минимума

3

содержания.

Настоящая типовая учебная программа предусматривает изучение устройства станций и железнодорожных узлов и технология их работы.

Изучаемый курс базируется на знаниях, умениях и навыках обучающихся по предметам математика, черчение и основы научной организации перевозочного процесса.

 При изучении предмета «Устройство пути и станции»необходимо (рекомендуется) проводить интеграцию с предметами: система интервального регулирования движением на железнодорожном транспорте.

Изучение материала следует излагать с учетом Приказом постановлений нормативных материалов по железнодорожному транспорту, достижений опыта зарубежья.

Настоящая Типовая учебная программа предусматривает проведение практических занятий, которые способствуют более успешному усвоению учебного материала, приобретение навыков в решении практических задач, связанных с технологией производства. На теоретических занятиях и при выполнении практических работ рекомендуется проводить изучение схем станций, размещение всех устройств в принципиальном варианте. Рассмотрение особенности и технологии работы конкретной станции целесообразно производить на данной станции в период экскурсий.

Методика преподавания предмета должна обеспечивать хорошие усвоение обучающиеся учебного материала, способствовать формированию у них научного мировоззрения и трудолюбия.

Одна из важнейших задач преподавателя раскрыть принципы построения, устройство и технологию работы железнодорожных станций и узлов всех типов.

В тех случаях, когда колледж получает задание преимущественного изучения устройства и работы станций, расположенных в данном регионе, предметным /цикловым/ комиссиям предоставляется право железнодорожном транспорте, преподавателю рекомендуется при изучении технологии их работы

4

125. Какими должны быть материалы балластного слоя?

126. Что называется конечным соединением путей?

127. Что такое съезд?

128. Какие бывают съезды?

129. Где располагаются сокращенные съезды?

130. Какие три типа верхнего строения применяют?

131. На каких рельсах применяется тяжелый тип рельсов?

132. На каких рельсах применяются легкий тип рельсов?

133. Что принято в качестве критерия определения типов верхнего строения пути?

134. Что называется центром стрелочного перевода?

135. Для чего делают разбивку стрелочного перевода?

136. Что называется полной длиной стрелочного перевода?

137. Что называется теоретической длиной стрелочного перевода?

138. Какие силовые воздействия передаются на путь от колес подвижного состава?

139. Перечислите особенности ходовых частей.

140. Чему равна ширина колесной пары?

141. Для чего служит стрелочный перевод?

142. Что относится к элементам стрелочного перевода?

143. Что называется маркой крестовиной?

144. Перечислите виды стрелочных переводов.

145. Какие рельсы называются рамными?

146. Что обеспечивает крестовина стрелочного перевода?

147. Перечислите марки крестовины.

148. Что называется эпюрой стрелочного перевода?

149. На каких путях укладываются двойные стрелочные переводы?

150. Что называется рельсовой колей?

154. Чему равна ширина рельсовой колей?

155. Для чего необходим зазор?

29

92. Что называется шейкой рельса?

93. Что с собой представляет предельный столбик?

94. Перечислите расположение предельных столбиков.

95. Для чего необходимы сигналы?

96. Перечислите виды сигналов.

97. На каком расстоянии располагается входной светофор?

98. Что с осбой представляют рельсовые стыки?

99. Перечислите основные элементы рельсового соединения.

100. Что должны обеспечивать рельсовые стыки?

101. Какие стыки называются переходными?

102. Возле каких светофоров устраиваются изолирующие стыки?

103. Для чего служит ткопроводящий стык?

104. Что называется станционной площадкой?

105. Перечислите расположение станционной площадки в профиле.

106. Перечислите виды раздельных пунктов в зависимости от расположения приемоотправочных путей.

107. Какие пути называются станционными?

108. Перечислите виды станционных путей.

109. Что относится к путям специального назначения?

110. Для чего служат улавливающие тупики?

111. Для чего служат рельсовые опоры?

112. Что относится к рельсовым опорам?

113. Дайте характеристику деревянным и металлическим шпалам.

114. Как подразделяются шпалы по форме сечения?

115. На какие типы делятся шпалы?

116. Что называется стрелочной улицей?

117. Перечислите виды стрелочных улиц.

118. На каких путях располагаются веерные стрелочные улицы?

119. Дайте определения промежуточным рельсовым скреплениям?

120. Перечислите виды промежуточных рельсовых скреплении.

121. На каких путях применяются скрепления смешанного типа?

122. Объясните раздельный вид скрепления.

123. Что с собой представляет балластный слой?

124. Для чего предназначен балластный слой?

28

особое внимание уделять принципам проектирования, анализу схем станций, выбору наиболее оптимального варианта размещения всех устройств.

 Типовая учебная программа по дисциплине «Устройство пути и станции» является основой для разработки рабочей учебной программы организациями образования.

При разработке типовых учебных программ организации технического и профессионального образования имеют право:

* изменять объем учебного времени, выделенного в типовом учебном плане на изучение дисциплин цикла в пределах 15-25%, при сохранении объема учебного времени, отведенных на цикл (ГОСО РК 4.05-2008 «Образование среднее. Техническое и профессиональное. Основные положения.»);
* распределять общий объем часов учебного времени по разделам и темам (в пределах общего бюджета времени, отводимого на изучение дисциплины);
* вносить обоснованные изменения в последовательность изучения программного материала;
* заменять отдельные практические и лабораторные занятия другими, сходными по содержанию.

Перечень разделов и тем может быть изменен (в том числе за счет резервного времени) в сторону углубления и/или расширения изучаемых тем, разделов, в том числе за счет введения регионального компонента, учитывающего требования работодателей и местные условия.

**Темы теоретических вопросов**

Расчет числа п/о, сортировочных и вытяжных путей – 2 ч

Разработка немасштабной схемы участковой станции в осях путей – 2 ч

Выдача задания – 2 ч

Выбор схемы станции – 2 ч

Выбор типа станции – 2 ч

5

Определение п/о путей– 2 ч

Определение ходовых и сортировочных путей– 2 ч

Расчет устройств локомотивного хозяйства– 2 ч

Расчет устройств грузового хозяйства– 2 ч

Масштабная схема станции – 10 ч

Размещение локомотивного хозяйства – 2 ч

Размещение грузовых устройств – 2 ч

Техника безопасности на станции, заключение – 2 ч

**Содержание типовой учебной программы дисциплины**

**ВВЕДЕНИЕ**

Содержание, цель и задачи предмета, роль в формировании специалиста. Предметы, на основе которых базируется изучение устройство пути и станции. Предметы, при изучении которых необходимо знание материала данной программы. История железных дорог. Общие сведения о железнодорожном пути. Классификация железнодорожных путей. Раздельные пункты, их роль в перевозочном процессе. Краткий обзор развития науки о станциях.

**Раздел 1. Путь и путевое хозяйство. Постройка железных дорог**

**Тема 1. Трасса, план и профиль пути**

План местности в горизонталях. Понятие о трассе линии. План железнодорожной линии. Категории новых линий. Сопряжение элементов пути в плане. Элементы круговой кривой. Радиусы кривых. Продольный профиль линии. Крутизна и длина уклонов, их обозначения. Сопряжение элементов профиля. Нормальный и сокращенный профили.

Должен знать: планы железнодорожные линий, элементы пути в плане и в профиле.

Должен уметь: вычерчивать профили пути.

**6**

60. Что с собой представляет контрбанкеты и контрфорсы?

61. Перечислите самый легкий и самый трудный способ защиты и укрепления земляного полотна.

62. Где располагаются вспомогательные посты?

63. Где располагаются путевые посты?

64. Имеют ли вспомогательные посты путевое развитие?

65. Перечислите основные принципы обозначения нумерации станционным путям.

66. Перечислите основные принципы обозначения нумерации стрелочным переводам.

67. Перечислите основные принципы обозначения сигналов.

68. Что такое деформация?

69. Что такое разрушение?

70. Перечислите основные виды деформации.

71. Перечислите основные виды разрушении.

72. Что такое выпирание грунта?

73. Объясните понятие балластные пучины.

74. Что с собой представляет оползни?

75. Что называется горловиной станции?

76. В чем заключается технологическая особенность горловин?

77. Что называется парком?

78. По роду работы парки какие бывают?

79. По конструкции как подразделяются парки?

80. Что такое верхнее строение пути?

81. Для чего предназначено верхнее строение пути?

82. Перечислите элементы верхнего строения пути.

83. Каким факторам подвергаются верхнее строение пути?

84. Что называется полной и полезной длиной пути?

85. Что называется ведомостью полезной и полной длиной пути?

86. Перечислите стандартные полезные длины приемоотправочных путей.

87. Как ограничиваются полезные длины путей?

88. Для чего служат рельсы?

89. Перечислите служебные свойства рельсов.

90. Что называется погонным весом?

91. Перечислите типы рельсов.

27

30. Какие выемки называются раскрытыми?

31. Что называется основной площадкой земляного полотна?

32. Что называется обочиной?

33. Что называется откосом и для чего она служит?

1. Перечислите поперечные профили земляного полотна.
2. Чему равна ширина основной площадки земляного полотна на прямых участках?
3. Что называется поперечным профилем насыпи?
4. Для чего служит резерв?
5. Для чего служит берма?
6. Что называется подошвой откоса?
7. Что называется бровкой откоса?
8. Что называется раздельным пунктом?
9. Перечислите типы раздельных пунктов.
10. В зависимости от чего делят станцию на классы?
11. Какие документы регламентируют работу раздельных пунктов?
12. Что с собой представляет Положение о железнодорожной станции?
13. Для чего служат обгонные пункты?
14. Перечислите типы обгонных пунктов.
15. Дайте сравнительную характеристику между разъездом и обгонным пунктом.
16. Перечислите преимущества и недостатки обгонного пункта поперечного типа.
17. Что называется планом местности?
18. Что с собой представляют горизонтали?
19. Что изучает геодезия?
20. Объясните термин нивелир, светодальномер, тахиометр.
21. Что называется репером?
22. Для чего служат разъезды?
23. Перечислите типы разъездов.
24. Перечислите преимущества и недостатки разъездов продольного типа.
25. Перечислите преимущества и недостатки разъездов поперечного типа.
26. Перечислите способы укрепления и защиты земляного полотна.

26

**Тема 2. Земляное полотно**

Назначение земляного полотна и требования предъявляемые к нему. Грунты для земляного полотна. Конструктивные элементы земляного полотна и виды поперечных профилей, выемок. Поперечные профили земляного полотна на станциях. Водосборные, водоотводные и дренажные сооружения земляного полотна. Деформации и разрушении земляного полотна. Укрепление и защита земляного полотна. Полоса отвода.

Должен знать: конструктивные элементы, виды земляного полотна и способы их защиты.

Должен уметь: вычерчивать поперечный профиль пути.

**Тема 3**. **Искусственные сооружения.**

Назначение и виды искусственных сооружений. Основные сведения об устройстве мостов, труб, тоннелей, регуляционных сооружений. Искусственные сооружения на станциях.

Должен знать: виды искусственных сооружений и их назначение.

**Тема 4. Верхнее строение пути.**

Назначение и составные элементы верхнего строения пути. Рельсы и предъявляемые к ним технические требования. Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Промежуточные рельсовые скрепления. Угон пути и противоугонные устройства. Подрельсовые опоры. Балластный слой. Типы верхнего строения пути. Бесстыковой путь.

Должен знать: элементы верхнего строения пути, типы верхнего строения пути.

**Тема 5. Устройства и содержание рельсовой колеи.**

Взаимодействие пути и подвижного состава. Ширина колеи в прямых участках. Устройство рельсовой колеи в кривых участках. Ширина колеи в кривых. Возвышение наружного рельса над внутренним рельсом в кривых. Укладка укороченных рельсов в кривых. Особенности устройства пути на двухпутных линиях.

7

Должен знать: условия прохождения подвижного состава по рельсовому пути, ширину колеи, особенности рельсовой колеи на кривых участках пути.

**Тема 6. Стрелочные переводы.**

Назначение и основные части стрелочного перевода. Виды стрелочных переводов. Расчет основных геометрических элементов стрелочного перевода. Изображение стрелочных переводов на планах станции. Эпюра стрелочного перевода. Взаимное расположение стрелочных переводов на станциях.

Должен знать: устройство и геометрические элементы стрелочного перевода. Рациональное расположение стрелочных переводов в горловинах станции.

Должен уметь: рассчитывать расстояние между центрами стрелочных переводов при различном их расположении

**Практическая работа № 1**Вычертите схему обыкновенного левостороннего стрелочного перевода типа Р50, марки крестовины 1/9 с указанием основных размеров.

**Практическая работа № 2** Определение расстояния между центрами и вычерчивание в масштабе 1:100 стрелочных переводов при различном взаимном расположении их в горловинах станций.

**Тема 7. Переезды, путевые заграждения, путевые знаки**

Переезды, их назначение и классификация, устройство и оборудование. Путевые заграждения. Путевые и сигнальные знаки.

Должен знать: виды переездов и их назначение, путевые знаки и заграждения.

**Раздел 2. Общие требования к проектированию и устройству станции**

**Тема 1. Габариты. Междупутья**

Виды габаритов и назначение. Габаритные расстояния до основных сооружений и устройств. Междупутья. Параллельное смещение /раздвижка/ путей.

8

**Вопросы для самопроверки при подготовке к экзамену**

1. Перечислите типы промежуточных станции.

2. Перечислите преимущества и недостатки промежуточных станции поперечного типа.

3. Перечислите преимущества и недостатки промежуточных станций продольного типа.

4. Перечислите преимущества и недостатки промежуточных станций полупродольного типа.

5. Что называется трассой и трассированием?

6. Дайте определение грузонапряженность.

7. Что называется планом железнодорожной линии?

8. Как рассчитывают строительную, развернутую и эксплуатационную длину главных путей?

9. Для служат промежуточные станции?

10. Перечислите типы промежуточных станции.

11. Какие промежуточные станции называются опорными?

12. Перечислите пассажирские устройства промежуточных станции.

13. Перечислите грузовые устройства промежуточных станции.

14. Что называется продольным профилем земляного полотна?

15. Что с собой представляет сокращенный продольный профиль?

16. Что с собой представляет нормальный продольный профиль?

17. Что называется руководящим уклоном пути?

18. Что называется черными и красными отметками?

1. Что такое земляное полотно?
2. Перечислите основные требования к земляному полотну.
3. Что такое грунт?
4. Перечислите разновидности грунтов.
5. Какие грунты являются наилучшими?
6. Дайте сравнительную характеристику крупнозернистых и песчаных грунтов.
7. Что называется продольным профилем выемки?
8. Что называется кюветом?
9. Что называется бровкой выемки?
10. Что называется банкетом и забанкетной канавой?
11. Что называется нагорной канавой и кавальером?

25

- контрольной работы

 Организациям образования необходимо в рабочей учебной программе разработать компетентностно-ориентированные практические работы и задания в тестовой форме.

 Тестовые задания должны быть представлены по разделам, темам, и иметь три основных уровня сложности (минимальный, средний и сложный) для каждого уровня профессиональной квалификации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Две последние цифры ИИНа | № варианта  | Номера вопросов и задач |
| 00 или 2001 или 2102 или 2203 или 2304 или 2405 или 2506 или 2607 или 2708 или 2809 или 2910 или 3011 или 3112 или 3213 или 3314 или 3415 или 3516 или 3617 или 3718 или 3819 или 3920 или 4021 или 4122 или 4223 или 4324 или 4425 или 4526 или 4627 или 4728 или 4829 или 4930 или 50 | 12345678910111213141516171819202122232425262728293031 | 1, 32, 63, 94, 1252, 33, 64, 95, 1263, 34, 65, 96, 1274, 35, 66, 97, 1285, 36, 67, 98, 1296, 37, 68, 99, 1307, 38, 69, 100, 1318, 39, 70, 101, 1329, 40, 71, 102, 13310, 41, 72, 103, 13411, 42, 73, 104, 13512, 43, 74, 105, 13613, 44, 75, 106, 13714, 45, 76, 107, 13815, 46, 77, 108, 13916, 47, 78, 109, 14017, 48, 79, 110, 14118, 49, 80, 111, 14219, 50, 81, 112, 14320, 51, 82, 113, 14421, 52, 83, 114, 14522, 53, 84, 115, 14623, 54, 85, 116, 14724, 55, 86, 117, 14825, 56, 87, 118, 14926, 57, 88, 119, 15027, 58, 89, 120, 15128, 59, 90, 121, 15229, 60, 91, 122, 15330, 61, 92, 123, 15431, 62, 93, 124, 155 |

24

Должен знать: виды габаритов и назначение. Определения междупутья.

Должен уметь: рассчитывать габаритные расстояние, рассчитывать ширину междупутья при размещении различных устройств.

**Тема 2. Соединение и пересечение путей.**

Конечное соединение пути и его расчет. Съезды и его расчет. Стрелочные улицы и область применения, их расчет. Сплетение и совмещение путей.

Должен знать: назначение и конструкция съездов и стрелочных улиц.

Должен уметь: проектировать конечные соединения пути, съезды, стрелочные улицы

**Тема 3. Станционные пути.**

Виды и назначение станционных путей. Расположения станционных путей в плане и профиле. Предупреждение самопроизвольного ухода вагонов. Установка предельных столбиков. Сигналы и их установка. Полная и полезная длина путей. Проектируемые полезные длины приемоотправочных путей.

Должен знать: виды и назначение путей. Требования ВСН СНиП и ПТЭ в отношении расположения путей в плане и профиле. Установку предельных столбиков. Полезная длина пути и ее ограждения.

Должен уметь: проектировать профиль приемоотправочного пути, препятствующий самопроизвольному уходу вагонов. Определять места установки предельных столбиков и сигналов по таблицам.

**Практическая работа № 3.** Определение место установки предельных столбиков, входных и выходных сигналов.

**Тема 4. Парки путей и горловины парков.**

Назначение и виды парков. Понятие о горловинах станций и парков, принцип проектирования. Обозначение парков. Нумерация путей, стрелочных переводов и сигналов. Ведомость стрелочных

9

переводов. Координирование элементов станций. Ведомость путей. Основы проектирования раздельных пунктов. Масштабы чертежей и условные обозначения.

Должен знать: конструирование горловин станций и парков. Требования к проектам раздельных пунктов.

Должен уметь: составлять ведомости путей, стрелочных переводов, координирование элементов станции.

**Практическая работа № 4** Расчет вычерчивания в масштабе 1: 1000 одиночного соединения, съезда и стрелочных улиц

**Практическая работа № 5** Расчет и вычерчивание схемы обгонного пункта и разъезда в масштабе 1:2000. координирование элементов, определение полной и полезной длины путей, составление ведомости путей и стрелочных переводов (4 часа)

**Раздел 3. Промежуточные раздельные пункты**

**Тема 1. Посты, разъезды и обгонные пункты**

Путевые и вспомогательные посты. Перегоны, участки. Разъезды. Обгонные пункты. Организация пропуска, обгона и скрещения поездов. Пути для пропуска поездов с негабаритными, разрядными грузами.

Должен знать: схемы основных типов разъездов и обгонных пунктов, последовательность операций при скрещении и обгоне поездов и продолжительность их выполнения.

Должен уметь: разрабатывать технологию выполнения обгона и скрещения поездов.

**Тема 2. Общие сведения о работе станции**

Значения станций, их классификация и техническое оснащение. Основные документы, регламентирующие работу станции. Понятие о технологическом процессе работы станции, содержание. Инструктивно-технологические карты для работников основных профилей.

10

 **Графическая часть:**

Лист 1. Немасштабная схема станций с ординатами и размерами.

Лист 2.План промежуточной станции в масштабе 1:2000.

Лист 3. Продольный профиль земляного полотна 1:10000 для горизонтальных и 1:1000 для вертикальных расстояний.

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ № 2**

**Тема: Проектирование участковой станции**

**Содержание пояснительной записки.**

Введение.

Глава 1. Основные положения задания (анализ заданной работы и роль

проектируемой станции).

Глава 2. Определение полезной длины приемоотправочных путей, выбора типастанции и разработка вариантов схем станции.

Глава 3. Определение количества приемоотправочных, вытяжных и сортировочных устройств.

Глава 4. Определение размеров устройств грузового двора.

Глава 5. Определение размеров устройств локомотивного и вагонного хозяйства.

Глава 6. Разработка масштабной схемы станции.(1:2000)

Глава 7. Организация работы станции.

Глава 8. Обеспечение безопасности движения поездов. Охрана труда на станций.

**Графическая часть:**

Лист 1. Масштабная схема участковой станции (1:2000)

**4 Контроль планируемого результата обучения**

Контроль по данной дисциплине предусматривает проведение промежуточной аттестации, основными формами которой являются: контрольная работа, зачет, тестирование, экзамен.

При реализации настоящей типовой учебной программы предусмотрено проведение:

23

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

Должен знать: определение узлов, их типов и условия применения разных схем специализация станций в узле.

Должен уметь: выбирать оптимальную схему узла.

**Тема 2. Технология работы железнодорожного узла**

Специализация станций в узле. Распределение работы между станциями. Понятие о технологии работы узла. Организация вагонопотоков. Развод местного груза в узле. Оперативное руководство и планирование работы узла.

Должен знать: распределение грузовой и сортировочной работу в узле, развод местного груза в узле

Должен уметь: разрабатывать организацию пропуска транзитных и местных вагонопотоков в узле.

**КУРСОВАЯ РАБОТА № 1**

**Тема: Проектирование промежуточной станции.**

Содержание пояснительной записки.

Введение.

1. Технико-эксплуатационная характеристика станции и прилегающих участков.
2. Выбор схемы станции.
3. Определение размеров устройств.
4. Организация поездной и маневровой работы.
5. Расчет строительной станции по укрупненным измерителям.
6. Продольный профиль земляного полотна
7. Обеспечение безопасности движения поездов и охраны труда работников станции.

22

Должен знать: назначение станций, их классификацию по различным знакам.

Должен уметь: определять вагонооборот станции, классифицировать ее, читать диаграмму вагонопотоков и поездопотоков.

**Тема 3. Промежуточные станции**

Назначение и основные схемы промежуточных станции. Операции, выполняемые на промежуточных станциях. Схемы промежуточных станций различных типов на однопутных и двухпутных линиях. Промежуточные станции многопутных участков. Схемы опорных промежуточных станций, их роль в концентрации средств механизации и специализации мест определенного рода груза.

Пассажирское хозяйство. Грузовые устройства на промежуточных станциях. Примыкание подъездных путей к промежуточной станции. Переустройство промежуточной станции. Управление промежуточной станцией. Техническое оснащение. Прием, отправление и пропуск поездов. Работа со сборными поездами. Отцепочные и безотцепочные операции.

Должен знать: основные типовые схемы промежуточных станций. Операции, выполняемые на промежуточных станциях. Штат станции. Работа со сборными поездами.

Должен уметь: выбирать оптимальную типовую схему станций для конкретных условий, намечать основные направления работ при переустройстве станций. Нормировать время стоянки сборного поезда.

**Раздел 4. Маневровая работа**

**Тема 1. Маневровая работа**

Основные понятия и виды маневров. Способы производства маневров. Маневровые локомотивы. Теория маневров. Нормирование маневровых операции. Организация маневровой работы, ее руководство. Обеспечение безаварийности в работе и личной безопасности дежурных стрелочных постов, составителей

11

поездов, регулировщиков скоростей движения.

Должен знать: элементы маневровых передвижений, принцип нормирования их, способы выполнения, руководства маневрами.

Должен уметь: рассматривать нормы времени на выполнение маневровых операций.

**Практическая работа № 6**Нормирование маневровой работы

**Раздел 5. Участковые станции**

**Тема1. Назначение, схемы и устройства участковых станции**

Назначение участковых станций, их размещение на сети железных дорог. Классификация участковых станции. Основные устройства и их расположение на станции. Схемы участковых станций поперечного, продольного и полупродольного типа. Сравнительная характеристика. Станции стыкования участков с разными системами токов. Узловые участковые станции. Организация работы участковых станции.

Пассажирское хозяйство на участковых станциях. Грузовое хозяйство. Приемоотправочные пути для грузового движения. Ходовые дуги. Сортировочные и вытяжные пути. Вытяжные пути специального профиля. Общие условия и порядок проектирования.

Примыкание к станциям подъездных путей. Конструкция горловин участковых станций. Пропуск длиносоставных поездов.

Должен знать: принцип взаимного расположения основных элементов станции – пассажирского здания, приемоотправочных и сортировочных парков, локомотивного хозяйства и др.

Должен уметь: разрабатывать принципиальные схемы станций для конкретных условий, рассчитывать путевое развитие, конструировать горловины станций.

**Практическая работа № 7** Расчет числа п/о, сортировочных и вытяжных путей.

12

работы станции.

Должен знать: порядок и периодичность учета вагонооборота вагонного парка, простоя вагонов. Порядок составления отчетов и передачи данных в отделение дороги.

Должен уметь: заполнять формы первичной документации ДУ-1; ДУ-2; ДУ-3; ДУ-4;. ДУ-8; ДУ-9. Определять вагонооборот, рабочий парк вагонов, подсчитывать простой вагонов /транзитного без переработки, транзитного с переработкой, местного/. Определять средний простой по станции.

**РАЗДЕЛ 12. РАБОТА СТАНЦИИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ**

**Тема 1. Работа станции в зимних условиях**

Подготовка хозяйства и штата станции к зиме. Особенности технологии обработки поездов и маневровой работы в зимних условиях. Планирование снегоуборки. Уборка снега. Станционарные устройства для очистки стрелок от снега. Разработка и утверждение технологический процесс очистки путей от снега.. Техника безопасности работников станции при работе в зимних условиях.

Должен знать: влияние низких температур снежных заносов на ходовые качества вагонов, смерзаемость грузов, видимость и условия работы зимой. Порядок уборки снега со станции.

Должен уметь: составить план мероприятий по подготовке станций к работе зимой.

**Практическая работа № 16.** Планирование снегоуборки.

**РАЗДЕЛ 13. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ УЗЛЫ**

**Тема 1. Назначение железнодорожных узлов и классификация. Развитие подходов и обходы узлов**

Назначение железнодорожных узлов и классификация. Основные типы узлов. Размещение станций и основных устройств в узле. Развязки подходов и обходы узлов.

21

Должен уметь: рассчитывать показатели работы станции, определять вагонооборот станции, коэффициент сдвоенных операций и коэффициент использования маневровых локомотивов

 **Практическая работа № 14**Составление суточного плана – графика работы станции на 6-ти часовой период. (4 часа).

**Раздел 10. Пропускная, перерабатывающая способность станции**

**Тема 1. Общие понятие о пропускной, перерабатывающей и провозной способности и меры по ее увеличению**

Понятие о пропускной и перерабатывающей способности станции. Методы расчета пропускной и перерабатывающей способности. Аналитический метод расчета пропускной способности. Графический метод расчета пропускной способности. Перерабатывающая способность вытяжного пути, грузового склада, горки. Меры по увеличению пропускной и перерабатывающей способности.

Должен знать: определения, основные формулы, меры увеличения пропускной и перерабатывающей способности станции.

Должен уметь: рассчитывать пропускную и перерабатывающую способности отдельных элементов станции

**Практическая работа № 15** Расчет пропускной, перерабатывающей способности станции.

**Раздел 11. Учет работы станции.**

**Тема 1. Виды учета и анализа работы станции**

Виды учета. Значение учета в работе станции. Действующие формы учета и отчетности по хозяйству движения и грузовой работе. Вагонооборот и наличие вагонов грузового парка. Учет наличия вагонов нерабочего парка. Балансовый учет вагонов. Анализ эксплуатационной работы станции. Цель, значение и виды анализа работы станции. Порядок анализа основных показателей

20

**Практическая работа № 8** Разработка немасштабной схемы участковой станции в осях путей.

**Тема 2. Пассажирское и грузовое хозяйство участковой станции**

Пассажирское хозяйство на участковых станциях. Грузовое хозяйство. Приемоотправочные пути для грузового движения. Ходовые дуги. Сортировочные и вытяжные пути. Вытяжные пути специального профиля. Общие условия и порядок проектирования.

Должен знать: основы требования к путевому развитию ГР и пассажирскому хозяйству,

Должен уметь: правильно выбирать место расположения пассажирских и грузовых устройств на схеме в конкретных условиях.

**Тема 3. Локомотивное и вагонное хозяйство участковой станции**

Локомотивное хозяйство. Схемы размещения устройств на территории локомотивного хозяйства.

Путевое развитие депо. Виды устройств вагонного депо устройства СЦБ и связи, устройства электроснабжения, освещения, хозяйства дистанции пути, материальных складов. Водоснабжение.

Должен знать: основы требования к путевому развитию и устройству ВХ и ЛХ.

Должен уметь: правильно выбирать место расположения устройства на схеме в конкретных условиях.

**Тема 4. Технология работы транзитных поездов. Обработка поездов поступивших в расформирование и своего формирования**

 Технология обработки транзитных поездов, проходящих станцию без переработки. Частичная переработка. Ускоренный пропуск транзитных поездов. Пропуск длиносоставных поездов.

Информация о наличии и размещении поездов, вагонов на станциях и ожидаемом их подходе. Натурный лист поездов, прибывающих в разборку, его содержание. Технология обработки

13

поездов по прибытию. График обработки поезда, прибывающего в переработку. Сортировочный листок, его назначение, содержание, порядок составления и корректировки. Маневры по расформированию поездов. Техника безопасности при выполнении маневров на вытяжных путях. Порядок и последовательность обработки составов в парке прибытия и в парке отправления

Должен знать: операции с транзитными поездами на станциях смены локомотивов и локомотивных бригад. Порядок производства технического и коммерческого осмотра. Нормировать продолжительность обработки поезда.

Должен уметь: нормировать продолжительность обработки транзитных поездов, транзитных с частичной переработкой, длиносоставных поездов.

**Раздел 6. Пассажирские и пассажирские технические станции**

**Тема 1. Назначение и схемы пассажирских станции**

Назначение пассажирских станций и их классификация. Схемы пассажирских станций. Вокзалы и привокзальные площади. Пассажирские платформы и переходы.

Остановочные пункты и зонные станции. Расчет числа путей.

Должен знать: назначение, виды и основное устройство на пассажирских станциях.

Должен уметь: читать схемы пассажирских станций. Рассчитывать число путей на станции. Определять норму простоя пассажирских и пригородных составов.

**Тема 2. Назначение и комплекс устройств пассажирских технических станций**

Назначение пассажирских технических станций и их классификация. Схемы технических пассажирских станций. Расчет числа путей. Взаимное расположение пассажирских и технических пассажирских станций.

Должен знать: назначение, виды и основное устройство на технических пассажирских станциях. Взаимное расположение

14

**Раздел 9. Оперативное планирование и руководство работой станции**

**Тема1.Оперативные планы Информация о подходе поездов. Использование ЭВМ для составления планов. Оперативное руководство работой станции**

Задачи оперативного планирования работы. Виды оперативных планов, порядок их составления. Информация о подходе поездов – основа оперативного планирования. Расчет поездообразования. Использование ЭВМ для составления оперативных планов. Корректировка планов и обеспечение их выполнения. Оперативное руководство работой станции, его схема. Работа станционного и маневрового диспетчера, дежурных по станциям, парком, горкам, постам ЭЦ.

Должен знать: назначение, виды оперативных планов. Порядок разработки, исходные данные для расчета суточных, сменных и текущих планов. Организация выполнения оперативных планов и государственного плана перевозок.

Должен уметь: рассчитывать поездообразование, читать график исполненной работы. Составить схему руководства для разных станций по характеру и объему работы.

**Тема 2. График исполненной работы, введение**

Значение суточного план-графика работы станции, его содержание. Порядок построения суточного план-графика работы станции участковой, сортировочной станции и грузовой станции. Особенности построения суточного план-графика пассажирских и пассажирских технических станций. Использование суточного план-графика для определения основных норм работы и технических средств станции.

Расчет показателей работы станции. Определение вагонооборота станции, коэффициента сдвоенных операций и коэффициента использования маневровых локомотивов.

Должен знать: значение и содержание суточного плана графика работы станции, порядок построения.

19

 **Практическая работа № 13** Составление натурного листа (формы ДУ-1).

**Раздел 8. Грузовые станции**

**Тема1. Назначение грузовых станции. Основные схемы и устройства грузовой станции.**

Назначение и классификация грузовых станций. Основные устройства и схемы. Грузовые станции общего пользования. Схемы грузовых станции общего пользования. Грузовые станции, обслуживающие подъездные пути.

Должен знать: устройства на грузовых станциях. Особенности схем грузовых станций общего и необщего пользования.

Должен уметь: разрабатывать схемы путевого развития грузовых станций. Рассчитывать число путей.

**Тема 2. Специализированные грузовые станции**

Станции переработки контейнеров, контрейлеров. Станции для перевозки зерновых грузов. Пункты выгрузки минерально – строительных грузов. Станции, обслуживающие перевозки нефтепродуктов.

Должен знать: устройства на специализированных грузовых станциях. Особенности схем специализированных грузовых станций.

 **Тема 3. Технология обработки груженых и порожних вагонов.**

Обработка груженых и порожних вагонов. Обработка маршрута, прибывшего в адрес подъездного пути.

18

пассажирских и технических пассажирских станциях

Должен уметь: читать схемы технических пассажирских станций.

 **Тема 3.Технология обработки поездов**

Особенности технологического процесса работы пассажирских станций. Обработка транзитных поездов. Обработка пассажирских составов по прибытию на конечную станцию. Технология обработки пассажирского поезда со сменой локомотива. Технология обработки дальних и местных поездов по прибытии и по отправлению. Технология обработки транзитного почтово – багажного поезда. Технология обработки составов и вагонов на путях технического парка или на технической пассажирской станции. Обработка пригородных составов. Обработка электросекций в моторовагонном депо. Оперативное планирование и руководство работой станции.

Должен знать: технологию обработки транзитных пассажирских поездов, поездов по прибытию. На конечную станцию и отправлению с начальной станции, пригородных поездов.

Должен уметь: определять норму простоя пассажирских и пригородных составов.

**Раздел 7. Сортировочные станции**

**Тема 1. Назначение, классификация и схемы сортировочных станции**

Назначение, размещение и технология работы сортировочных станций на сети железных дорог. Основные устройства. Классификация сортировочных станции. Схемы односторонних и двусторонних сортировочных станций. Расположение главных путей на сортировочной станции. Промышленные и портовые сортировочные станции. Примыкание подъездных путей. Служебно-технические здания и сооружения, их размещение.

Должен знать: требования к горловинам станций и операции, выполняемые в них. Основные требования к компоновке схем

15

сортировочных станций.

Должен уметь: выбирать тип станции, направление сортировки, рассчитывать количество путей в парках станции.

**Тема 2. Сортировочные устройства**

Виды и характеристика сортировочных устройств. Элементы сортировочных горок. Основы расчета скатывания вагона с горки. Силы сопротивления движению вагона с горки. Расчет высоты горки. Продольный профиль спускной части горки. Тормозные средства, применяемые при сортировке вагонов. Автоматизация и механизация процессов на сортировочных станциях.

Должен знать: физические основы скатывания вагонов на сортировочных горках. Основные формулы расчета высоты горки, мощности тормозных позиций. Технические средства автоматики на сортировочных горках.

Должен уметь: рассчитывать надвижную часть сортировочной горки ее высоту. Запроектировать оптимальный профиль спускной части сортировочной горки.

**Практическая работа № 9** Расчет норм времени на расформирование – формирование поездов на горке**.**

**Практическая работа № 10** Расчет высоты горки и мощности тормозных средств.

**Тема 3. Технология роспуска составов с горки**

Технология роспуска составов на механизированных и автоматизированных сортировочных горках. Зависимость работы горки от схемы расположения прибытия и сортировочного, числа путей надвига и горочных локомотивов. Горочный цикл и горочный технологический интервал. Расчет перерабатывающей способности сортировочной горки. Обработка угловых вагонопотоков на двусторонних сортировочных станциях. Технология параллельного роспуска на сортировочных горках. Накопление вагонов в сортировочном парке. Окончание формирования составов. Техника

16

безопасности при работе на горочных станциях и особенности работы с негабаритными грузами. Работа с грузами, требующими особой осторожности при маневрах. Штат сортировочной горки, выполняемые операции.

Должен знать: технологию работы сортировочных горок в зависимости от их оснащения, схемы расположения парков прибытия и сортировочного, числа путей надвига и горочных локомотивов.

Должен уметь: строить график работы сортировочной горки, определять горочный цикл, горочный технологический интервал.

**Практическая работа № 11** Составление графиков работы горки. Определение перерабатывающей способности горки.

**Тема 4. Организация работы станционного технологического центра по обработке поездной информации и перевозочных документов**

Назначение, оборудование, размещение. Штат, обязанности работников СТЦ по обработке информации и документов. Единая сетевая разметка грузовых документов. Подсчет массы и длина составов. Обработка документов на формируемые поезда. Составление натурного листа на поезд своего формирования. Технология обработки документов с помощью ЭВМ. Техника безопасности работы операторов.

Должен знать: операции, выполняемые работниками СТЦ по обработке информации и документов. Порядок обработки документов, составление натурного листа поезда, ведение учета наличия и расположения вагонов на станции.

Должен уметь: разметить телеграмму натурный лист, составить сортировочный листок, подобрать документы на формируемый поезд.

 **Практическая работа № 12** Система нумерации грузовых вагонов и определение контрольного знака (восьмого знака) грузовых вагонов.

17