

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Калининградский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
по работе с филиалами



Е.В. Панюшкина
«10» января 2020 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

ОП.07 ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

*базовая подготовка,
на базе среднего общего образования*

Форма обучения: очная

Нормативные сроки обучения: 2 года 10 месяцев

Начало подготовки: 2020 год

г. Калининград
2020

Методические рекомендации предназначены для организации и проведения практических занятий в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Данная учебно-методическая разработка ориентирована на оказание педагогической поддержки студенту при выполнении этого вида учебной деятельности. В ней определены цели и задачи практических занятий, объем в часах по учебной дисциплине в соответствии с программой, задания для практической работы, разработанные преподавателем, а также список необходимой литературы и источников.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (ЗАНЯТИЙ)

	Часов
1. Габариты применяемые на железных дорогах РФ	2
2. Изучение устройства составных элементов верхнего строения пути: рельсы и скрепления, стрелочный перевод, шпалы, балластный слой	2
3-4. Изучение конструкции локомотива	4
5. Сравнение разных видов тяги	2

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка

2. Перечень лабораторных (практических) работ (занятий)

3. Литература

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методическое пособие по выполнению лабораторных (практических) работ(занятий) составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности и на основе рабочей программы Железные дороги.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1	классифицировать подвижной состав, основные сооружения и устройства железных дорог
У2	схематически изображать габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З1	общие сведения о железнодорожном транспорте и системе управления им
З2	подвижной состав железных дорог
З3	путь и путевое хозяйство
З4	раздельные пункты
З5	сооружения и устройства сигнализации и связи
З6	устройства электроснабжения железных дорог
З7	организацию движения поездов

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями производственных процессов
ПК 1.3	Обеспечить безопасность движения подвижного состава
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Практическое занятие № 1

Тема: Габариты применяемые на железных дорогах РФ

Цель занятия: изучить различные виды габаритов, применяемых на железных дорогах РФ, их основные характеристики и область применения; уметь производит габаритные промеры.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить все виды габаритов, применяемых на железных дорогах РФ, назначение каждого из них и область использования отдельного вида габаритов

Для безопасного движения поездов необходимо, чтобы локомотивы, вагоны и грузы на открытом подвижном составе могли свободно проходить мимо устройств и сооружений, расположенных вблизи пути, не задевая их, а также мимо следующего по соседним путям подвижного состава. Это требование обеспечивается габаритом приближения строений и габаритом подвижного состава.

Габаритом приближения строений (рисунок 1) называется предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, внутрь которого, помимо подвижного состава, не должны входить никакие части сооружений и устройств. Исключение составляют лишь те устройства, которые предназначены для непосредственного взаимодействия с подвижным составом (вагонные замедлители в рабочем состоянии, контактные провода с деталями крепления, поворачивающаяся часть колонки при наборе воды и др.).

Габаритом подвижного состава называется предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться как груженный, так и порожний подвижной состав, расположенный на прямом горизонтальном пути. Габарит приближения строений С применяется при строительстве новых линий, постройке вторых путей, электрификации железных дорог и других видах реконструкции общей сети и подъездных путей (от станции их примыкания до территории предприятия).

Габаритные расстояния по высоте измеряют от уровня верха головки рельса, горизонтальные расстояния — от оси пути. Очертание I—II—III установлено для перегонов и путей на станциях (в пределах искусственных сооружений), на которых не предусматривается стоянка подвижного состава, очертание Ia—IIa—IIIa—IVa — для остальных путей станций. Высота габарита указана на рисунке дробью: числитель — для контактной подвески с несущим тросом, знаменатель — без него. Ширина габарита приближения строений С составляет 4900 мм. В габарите для перегонов на расстоянии от оси пути 1745 мм предусмотрен скос высотой 1070 мм от уровня верха головки рельса для перил на мостах, эстакадах и других искусственных сооружениях. Расстояние от оси пути до линии приближения строений (вновь строящиеся здания, заборы, опоры контактной сети и линий связи) составляет 3100 мм. Государственным стандартом установлен также габарит Сп (рисунок 2),

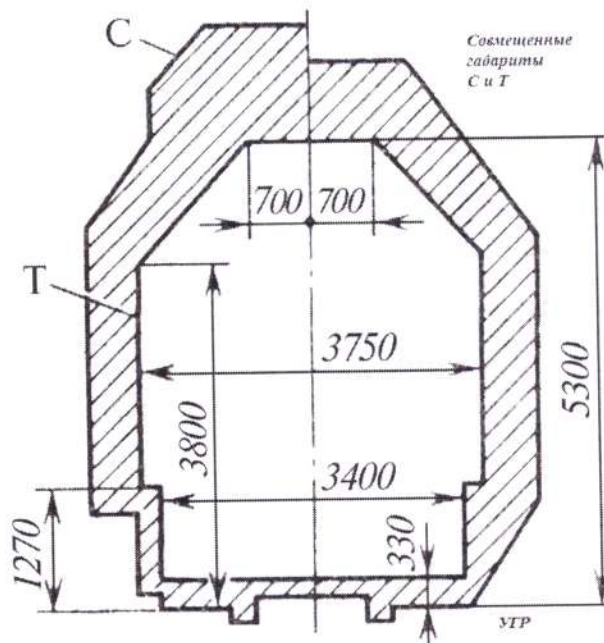


Рисунок 3 – Совмещенные габариты приближения строений и подвижного состава

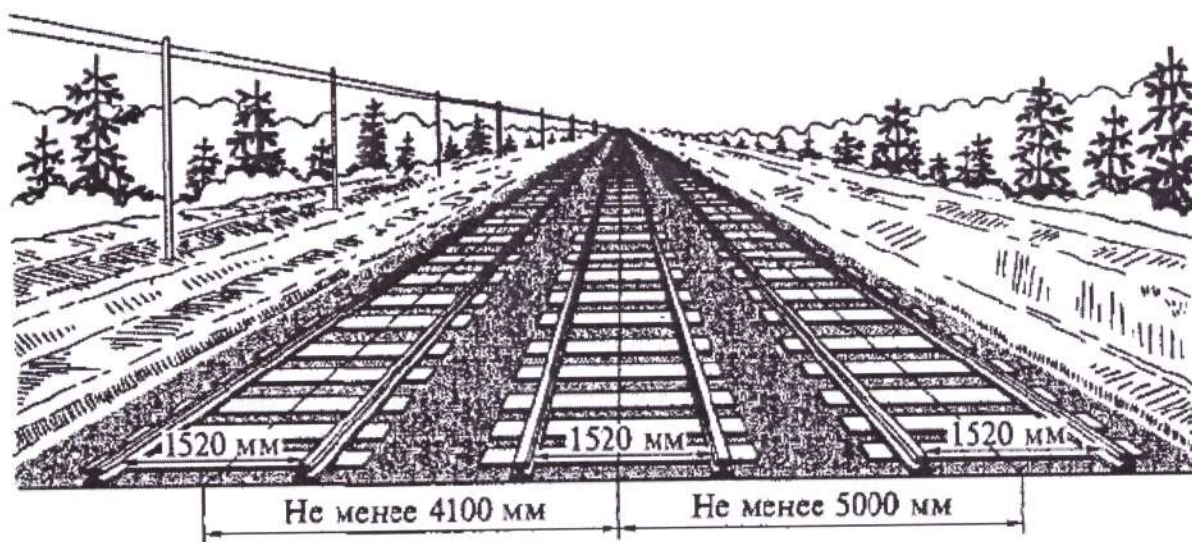


Рисунок 4 – Нормы расстояний между осями смежных путей

Расстояния между осями смежных путей определяются условиями обеспечения безопасности движения поездов и личной безопасности людей, находящихся на междупутьях. При этом учитываются соответствующие размеры габаритов подвижного состава и приближения строений. Согласно ПТЭ расстояния, мм, между осями путей на прямых участках должны быть не менее указанных (рисунок 4):

На перегонах двухпутных линий.....	4100
На трех и четырехпутных линиях между осями второго и третьего путей.....	5000
На станциях между осями смежных путей.....	4800

На путях второстепенных и грузовых районов.....4500

Расстояние между осями второго и третьего путей 5000 мм позволяет оставить в междупутье инвентарь и инструмент для ремонта пути при следовании поездов по этим путям.

Между осями путей, предназначенных для непосредственной перегрузки грузов из вагонов в вагон, может быть допущено расстояние 3600 мм.

В кривых участках размеры междупутья, а также расстояние между осью пути и габаритом приближения строений, зависящие от радиуса кривой, скорости движения, месторасположения пути (перегон или станция) и других факторов, устанавливаются согласно нормам, приведенным в указаниях по применению габаритов приближения строений.

Железные дороги принимают к перевозке и негабаритные грузы, которые, будучи погружены на открытый подвижной состав, выходят за пределы габарита погрузки.

Габаритом погрузки (рисунок 5) называется предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз (с учетом упаковки и крепления) на открытом подвижном составе при нахождении его на прямом горизонтальном пути. Негабаритные грузы могут быть перевезены при принятии специальных мер предосторожности.

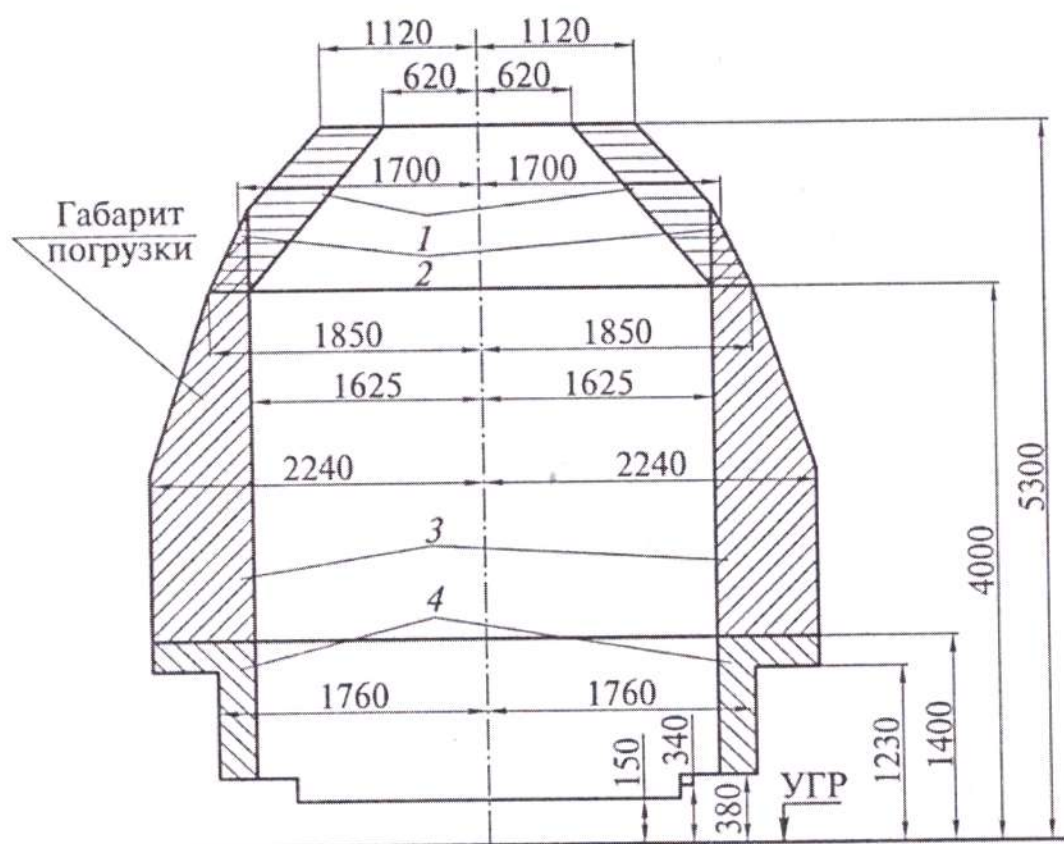


Рисунок 5 – Габарит погрузки

Для проверки соблюдения габарита приближения строений применяется устанавливаемая на платформе специальная *габаритная рама*, представляющая собой деревянную конструкцию, внешний контур которой соответствует очертаниям габарита С (рисунок 6). Свободный проход рамы около сооружений и устройств свидетельствует о соблюдении габарита С.

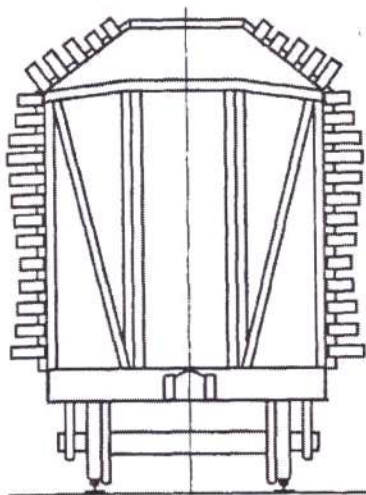


Рисунок 6 – Габаритная рама

Для проверки габаритности грузов, погруженных на открытый подвижной состав, их пропускают через габаритные ворота. Габаритные ворота представляют собой раму, внутри которой по очертанию габарита погрузки шарнирно укреплены планки (рисунок 7). Если открытый подвижной состав с грузом пройдет ворота, не касаясь планок, то габарит не нарушен. Изменение положения планки укажет на место, не соответствующее габариту.

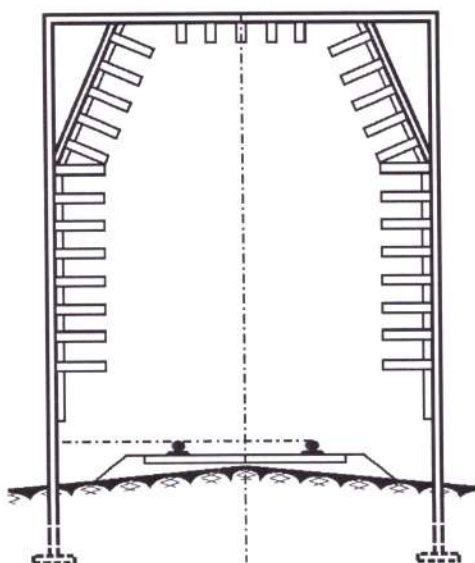


Рисунок 7 – Габаритные ворота

2. На миллиметровой бумаге выполнить схему габарита в масштабе 1:50 в соответствии с вариантом (Приложение, таблица 1).
3. Сделать вывод.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1) Дайте определение габарита приближения строений С.
- 2) Дайте определение габарита подвижного состава Т.
- 3) Дайте определение габарита погрузки
- 4) В каком случае применяется габарит приближения С, а в каком – Сп?
- 5) Расстояние между осями путей на прямых участках должны быть не менее:
 - на перегонах двухпутных линий - _____
 - на трех и четырехпутных линиях между осями второго и третьего путей - _____
 - на станциях между осями смежных путей - _____
 - на второстепенных путях и путях грузовых районов - _____
 - в местах перегрузки из вагона в вагон допускается - _____
- 6) Что означают термины «нижняя негабаритность», «верхняя негабаритность» и «боковая негабаритность»?
- 7) Какой существует распорядок при отправке негабаритных грузов по железным дорогам?

Содержание отчета

- 1) Краткие теоретические сведения.
- 2) Схема габарита в масштабе 1:50 в соответствии с вариантом (таблица 1).
- 3) Вывод.
- 4) Ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 2

Тема: Изучение устройства составных элементов верхнего строения пути: рельсы и скрепления, стрелочный перевод, шпалы, балластный слой.

Цель: Изучение конструкции верхнего строения пути

Оборудование

1 _____

2 _____

3 _____

Верхнее строения пути (ВСП) является -

ВСП предназначено-

2 Рельсы и скрепления

Назначение рельсов-

К рельсам предъявляются следующие требования: они должны быть прочными, долговечными, износостойкими, нехрупкими, так как воспринимают _____ нагрузку. Их изготавливают из _____ стали с содержанием углерода от 0,71 до 0,82 %. Для увеличения прочности рельсы подвергают _____ обработке (объемной закалке). Основные типы рельсов — _____ (рисунок 1). Буква «Р..» обозначает _____, а число _____ — килограмм на погонный метр.

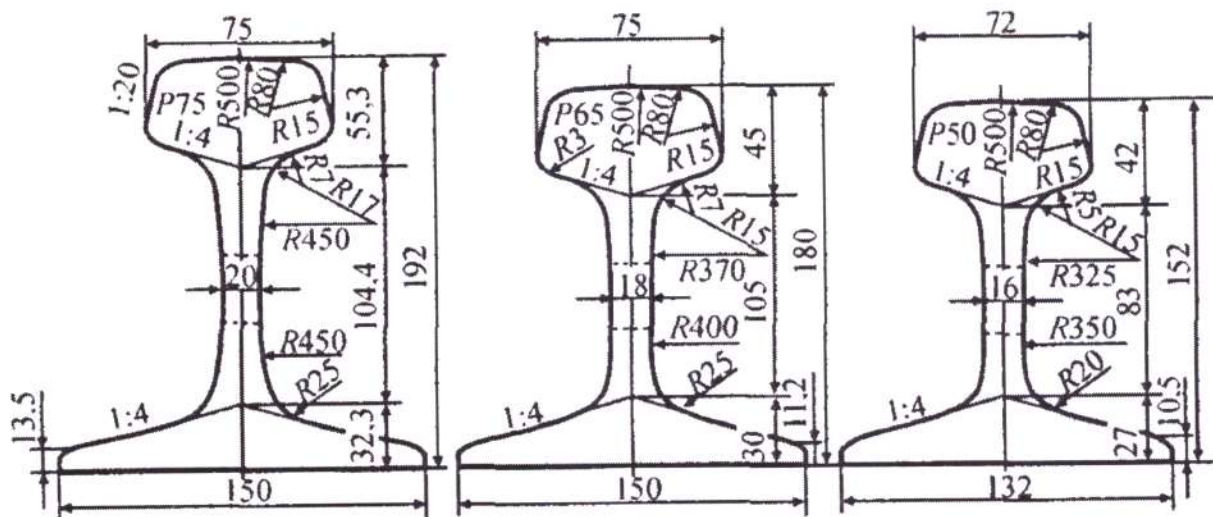


Рисунок 1- Основные типы рельсов

На второстепенных линиях, подъездных и станционных путях встречаются рельсы более легких типов, например _____. Стандартная длина рельсов _____ м и укороченные рельсы длиной _____ м. Рельсовые скрепления разделяют на _____.

Стыковые скрепления прочно соединяют рельсы в непрерывную нить. Места соединения рельсов называют По расположению относительно стыковых шпал стандартным на дорогах России принят стык на _____

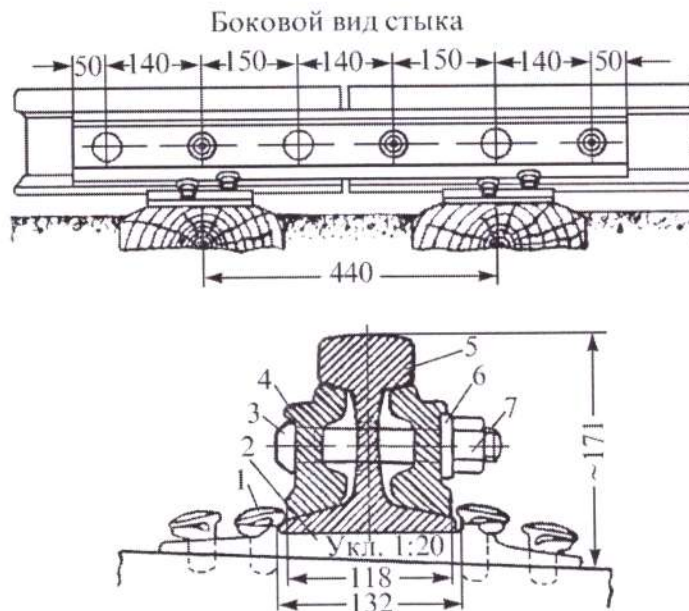


Рисунок 2- Боковой вид стыка

Промежуточные рельсовые скрепления служат -

Подразделяются

Костыльное крепление-

Угон пути-

Причины угона-

Средство борьбы с угоном пути -

Из клеммных креплений для пути с деревянными шпалами применяются раздельное крепление КД с жесткими клеммами и пружинное крепление Д4, в котором сами клеммы являются листовыми пружинами (рисунок 3).
Опишите элементы рисунка 3

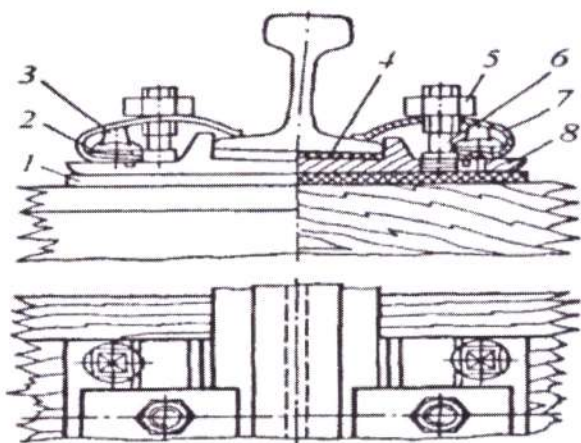


Рисунок 3 - Упругое раздельное крепление Д4 для деревянных шпал

- | |
|----|
| 1- |
| 2- |
| 3- |
| 4- |
| 5- |
| 6- |
| 7- |
| 8- |

Рисунок 3

Для железобетонных шпал применяют крепления _____, у которого плоская подкладка прикрепляется к шпале закладными болтами. Для уменьшения жесткости на подкладку и под нее кладут упругие прокладки из кордонита или резины. Эти прокладки вместе со втулкой из текстолита служат также _____ рельсов от шпал при электрической тяге и опишите элементы рисунка 4 и 5

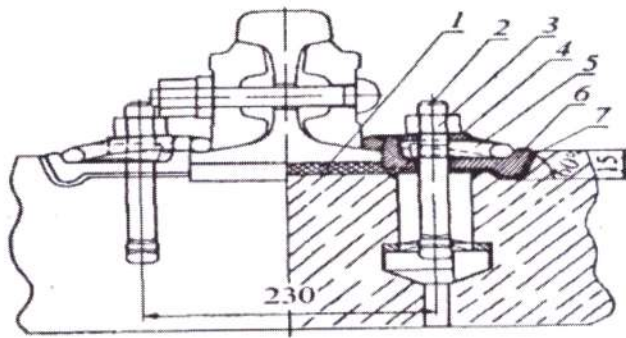


Рисунок 4- Крепление ЖБР -65 с прутковой клеммой

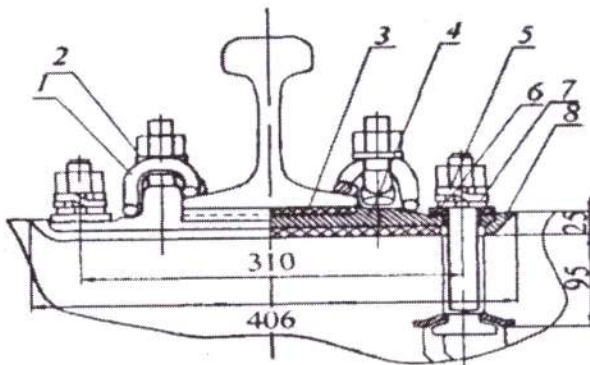


Рис. 5– Крепление КБ-65 с прутковой клеммой

1-	1-
2-	2-
3-	3-
4-	4-
5-	5-
6-	6-
7-	7-
	8-

Опишите преимущество данных креплений-

3 Шпалы

Назначение шпал -

Шпалы бывают _____ и _____ .

По форме поперечного сечения деревянные шпалы подразделяются на три вида:

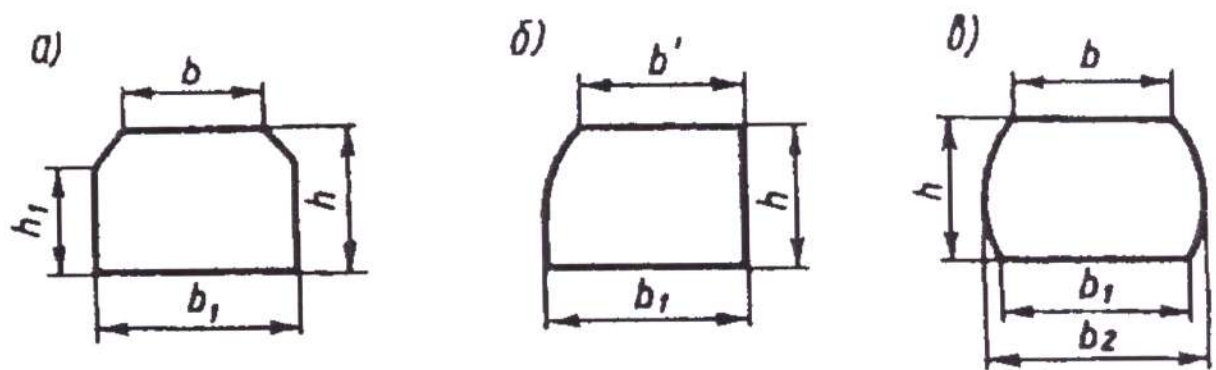


Рисунок 6- Поперечное сечение шпал

Перечислите типы сечение шпал

- а- _____
- б- _____
- в- _____

4 В настоящее время для ширины колеи 1520 мм серийно выпускают
Балластный слой

Назначение балластного слоя-

Основные материалы, используемы в качестве балласта

Укажите основные части стрелочного перевода

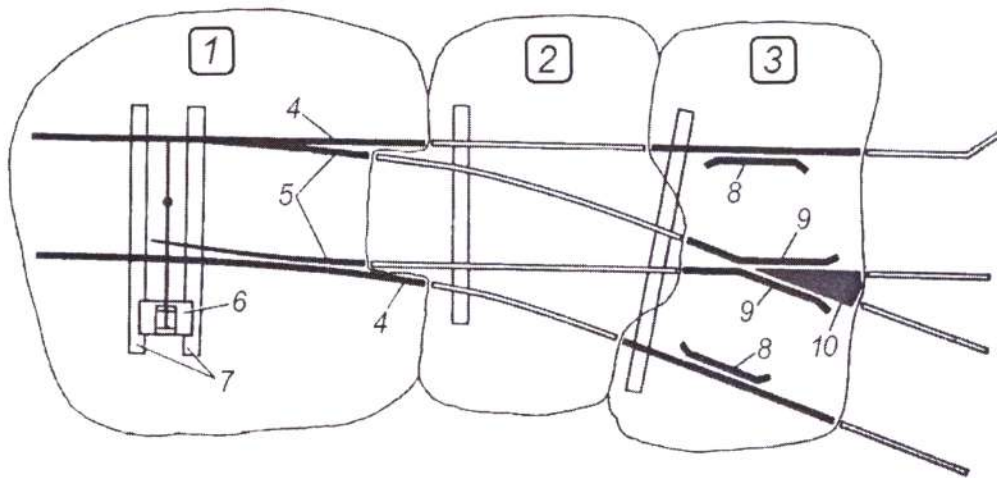


Рисунок 7- Обыкновенный стрелочный перевод

Опишите элементы рисунка 7
1-
2-
3-
4-
5-
6-
7-
8-
9-

Контрольные вопросы

1 По каким признакам железнодорожные пути подразделяются на классы-

2 Особенности Бесстыкового пути -

3 Назначение и характеристика изолирующего стыка-

Практическое занятие № 3- 4

Тема: Изучение конструкции локомотива.

Цель: Изучить конструкцию локомотивов и их основные узлы.

Оборудование:

1 _____

2 _____

3 _____

Порядок выполнения

1 Общие сведения о локомотивах

2 Классификация тепловозов по виду деятельности

3 Конструкция тепловоза ТЭП-70

4 Конструкция электровоза ВЛ 80с

Заключение

1 Общие сведения о локомотивах

Локомотив (термин)-

В зависимости от первичного вида источника энергии локомотивы делятся:

2 Классификация тепловозов по роду деятельности

По роду деятельности тепловозы классифицируются _____

Расшифруйте серию тепловоза ТЭП 70 -

Основные части тепловоза -

Техническая характеристика ТЭП- 70-

3 Конструкция тепловоза ТЭП-70

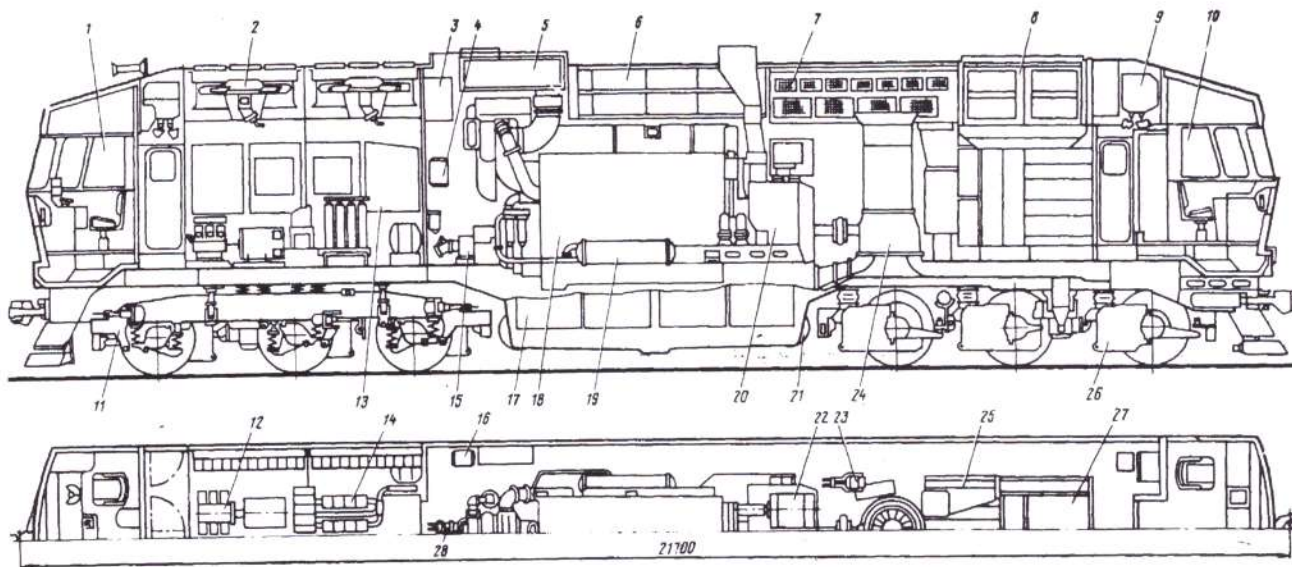


Рисунок 1 - Тепловоз ТЭП 70

Электрическая аппаратура управления -

Передачи энергии, назначение и типы -

Механическое оборудование тепловоза -

Экипажная часть состоит -

Электрическое оборудование тепловоза

Пневматическое оборудование тепловоза

4 Классификация электровозов по роду тока и виду деятельности

По роду тока электровозы классифицируются

По виду деятельности электровозы классифицируются

Конструкция электровоза ВЛ 80с

Серия электровоза расшифровывается как

Механическое оборудование электровоза

Назначение кузова -

Назначение аппаратов управления-

Диаметр колеса- _____

Электрическое оборудование электровоза

Вспомогательные машины электровоза _____

Вывод

Практическое занятие № 5

Тема: Сравнение разных видов тяги.

Цель : Сравнить разные виды тяги подвижного состава.

Оборудование: плакаты, модели.

Порядок выполнения

1 КПД, вид топлива, характеристики и экономические показатели паровозов.

2 КПД, вид топлива, характеристики и экономические показатели тепловозов.

3 КПД, вид энергии, характеристики и экономические показатели электровозов.

4 КПД, вид энергии, характеристики и экономические показатели газотурбовозов.

5. Произвести анализ технико-экономических характеристик паровозов, тепловозов, электровозов, газотурбовозов.
