

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –  
структурное подразделение ФГБОУ ВО ПГУПС**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению практических работ  
по МДК.03.02. Техническая эксплуатация железных дорог  
и безопасность движения

Раздел 4. Обеспечение безопасности движения поездов  
ПМ.03. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте  
оборудования электрических подстанций и сетей

Темы 4.1. – 4.5.

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Санкт-Петербург  
2017

Методические указания по выполнению практических работ составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей. Методические указания предназначены для подготовки и проведения практических занятий для обучающихся по очной форме обучения.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)  
Протокол № 11 от 19.05.2017  
Председатель \_\_\_\_\_ Ройзен О.Г.

Методические указания согласованы и зарегистрированы в методическом кабинете.

№ регистрации от .06. 2017

Зав.методическим кабинетом

Божук Г.А.

Составитель:

Соболь Е.А.

Рецензент:

Алексеев А.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка       | 4  |
| 2. Перечень практических работ | 6  |
| 3. Практическая работа № 1     | 7  |
| 4. Практическая работа № 2     | 11 |
| 5. Практическая работа № 3     | 15 |
| 6. Практическая работа № 4     | 17 |
| 7. Практическая работа № 5     | 19 |
| 8. Практическая работа № 6     | 22 |
| 9. Перечень литературы         | 25 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических работ по Темам 4.1. – 4.5 Раздела 4. Обеспечение безопасности движения поездов по МДК.03.02. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей.

В результате освоения данного раздела междисциплинарного курса обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- ограждения мест производства работ сигналами уменьшения скорости и сигналами остановки;
- подачи ручных сигналов при приеме, пропуске и отправлении поездов, при маневрах;
- установки постоянных и временных сигнальных знаков;
- обеспечения безопасности движения при пропуске поездов.

В результате освоения данного раздела междисциплинарного курса обучающийся должен **уметь:**

- определять соответствие технического состояния основных сооружений и устройств электроснабжения, подвижного состава требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации;
- организовывать производство работ на контактной сети в точном соответствии с действующими правилами и инструкциями Минтранса России.

В результате освоения данного раздела междисциплинарного курса обучающийся должен **знать:**

- основные обязанности работников железнодорожного транспорта, об ответственности за выполнение требований общесетевых инструкций;
- требования к содержанию основных сооружений и устройств электроснабжения, подвижного состава;
- систему организации движения поездов и принципы сигнализации;
- порядок действий в аварийных и нестандартных ситуациях;
- порядок обеспечения безопасности движения поездов при производстве работ на контактной сети.

*Процесс изучения междисциплинарного курса направлен на освоение общих компетенций, включающих в себя способность:*

- 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.

*Общей целью проведения практических занятий является формирование у обучающихся профессиональной компетенции:*

ПК 3.3. Обеспечивать безопасность движения поездов при производстве работ на контактной сети электрифицированных железных дорог.

Рабочая программа профессионального модуля предусматривает в Темах 4.1. – 4.5. Раздела 4 МДК.03.02. 12 часов практических занятий.

## Перечень практических работ

| № п/п | Название работы   | Объем часов |
|-------|---|-------------|
| 1     | Расстановка сигнальных знаков при производстве работ на главных путях станции   | 2           |
| 2     | Расстановка сигнальных знаков при производстве работ на второстепенных путях станции                                  | 2           |
| 3     | Расстановка сигнальных знаков при производстве работ на двухпутном перегоне   | 2           |
| 4     | Порядок действия работников, связанных с движением поездов при приеме и отправлении поездов.                          | 2           |
| 5     | Обеспечение связи с дежурным по станции, поездным диспетчером, энергодиспетчером, сигнаристами; регламент переговоров | 2           |
| 6     | Заполнение бланков предупреждений на занятие перегона поездом   | 2           |
| ИТОГО |   | 12          |

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Тема: Расстановка сигнальных знаков при производстве работ на главных путях станции

Цель работы: Научиться выполнять ограждение места производства работ на главных путях станции.

Исходные данные

Схемы станций приведены в Приложении 1.1.

Порядок выполнения работы

1. Выполнить рисунок станции (Приложение 1.1) и расставить сигнальные знаки при выполнении работ на главных путях станции.
2. Заполнить таблицу 1.1 «Действия по ограждению места производства работ на главных путях станции»

Таблица 1.1 - Действия по ограждению места производства работ на главных путях станции.

| Описание места ограждения на станции  | Как ограждается место производства работ, при данном расположении на путях станции |
|---|--|
| Место препятствия или место производства работ на главных путях станции, и до стрелочных переводов более 50м.                 |  |
| Место препятствия или место производства работ на главных путях - до стрелочных переводов менее 50м.                          |  |
| Место препятствия на стрелочном переводе.   |  |
| Место препятствия или место производства работ вблизи от стрелочного перевода, и на место работ направлен стрелочный перевод. |  |
| Место препятствия или место производства работ находится между входной стрелкой и входным сигналом.                           |  |
| Место препятствия или место производства работ находится на входной стрелке.  |  |

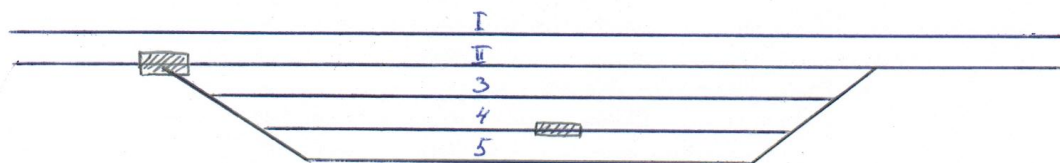
### Контрольные вопросы

1. Какими переносными сигналами ограждается место препятствия или место производства работ?
2. Требования сигнала, который устанавливается на месте препятствия или месте производства работ.
3. Как предотвращают наезд на место работ со стороны стрелочного перевода?
4. Предельный столбик, его назначение и место установки.

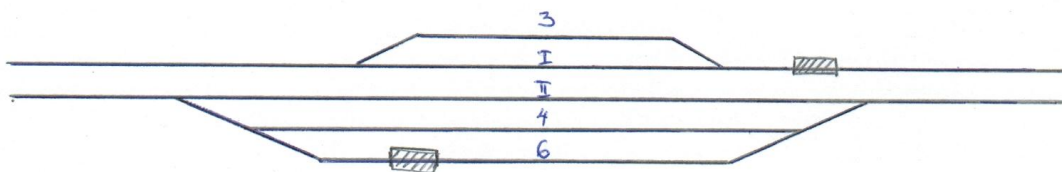
### Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Схема станции с огражденным местом производства работ на станционных путях.
3. Заполненная таблица «Действия по ограждению места производства работ на главных путях станции».
4. Вывод.
5. Ответы на вопросы по практической работе.

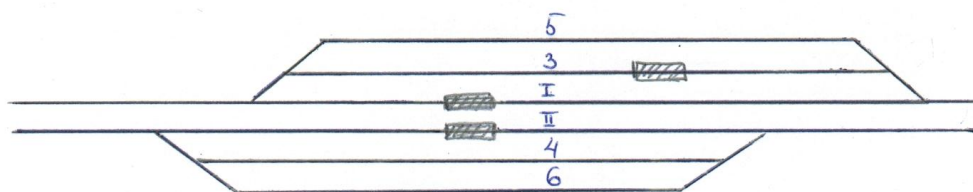




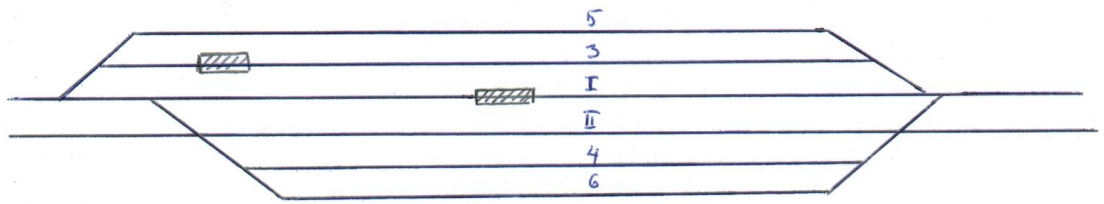
Вариант 1



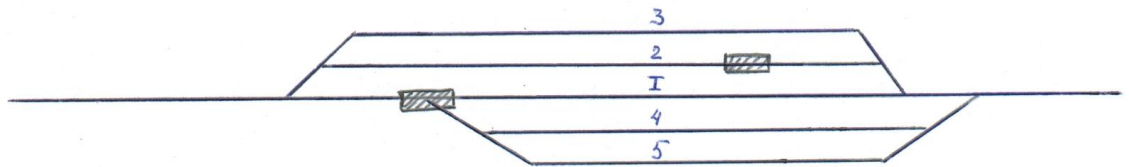
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Вариант 5

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Тема: Расстановка сигнальных знаков при производстве работ на второстепенных путях станции

Цель работы: Выполнить расстановку сигнальных знаков при производстве работ на второстепенных путях станции.

Исходные данные

Схемы станций приведены в Приложении 2.1.

Порядок выполнения работы

1. Вычертить схему станции по Приложению 2.1 и выполнить ограждение места производства работ на второстепенных путях станции.
2. Заполнить таблицу 2.1 Действия по ограждению места производства работ на второстепенных путях станции.

Таблица 2.1 - Действия по ограждению места производства работ на второстепенных путях станции

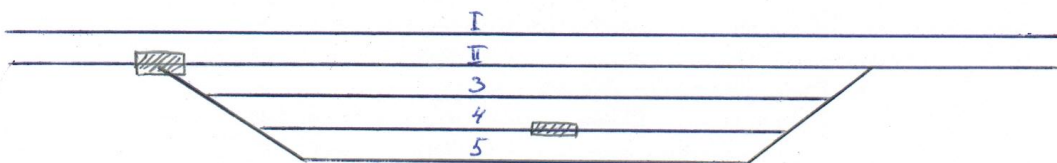
| Описание места ограждения на станции  | Как ограждается место производства работ, при данном расположении на путях станции |
|---|--|
| Место препятствия или место производства работ на боковом пути станции. На место работ ведут два стрелочных перевода                |  |
| Место препятствия или место производства работ на боковых путях, до одного из стрелочных переводов менее 50м.                       |  |
| Место препятствия на стрелочном переводе бокового пути.   |  |
| Место препятствия или место производства работ на второстепенных путях, вблизи от стрелочного перевода.                             |  |
| Место препятствия или место производства работ находится на двух второстепенных путях.  |  |
| Место препятствия или место производства работ находится на двух второстепенных путях, до одного из стрелочных переводов менее 50м. |  |

### Контрольные вопросы

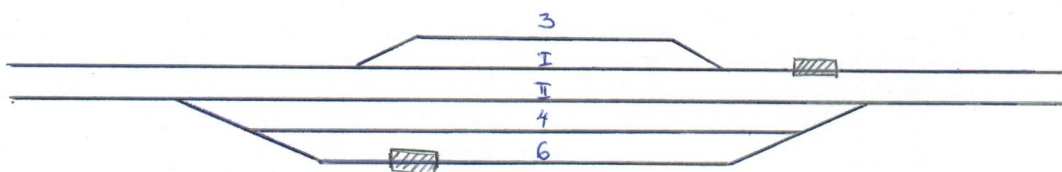
1. Что называют второстепенными путями или боковыми путями?
2. Что означает термин, стрелочный перевод заперт или зашит?
3. Что называют полной длиной пути?
4. Что называют полезной длиной пути?

### Содержание отчета

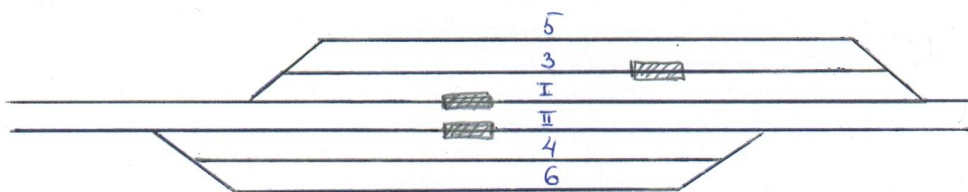
1. Цель работы.
2. Схема станции с огражденным местом производства работ на второстепенных путях станции.
3. Заполненная таблица «Действия по ограждению места производства работ на второстепенных путях станции»
4. Вывод.
5. Ответы на вопросы по практической работе.



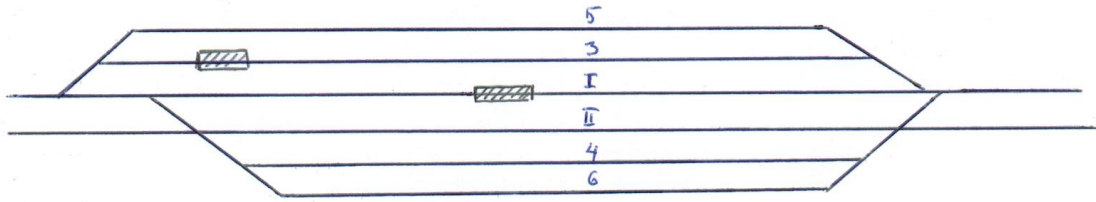
Вариант 1



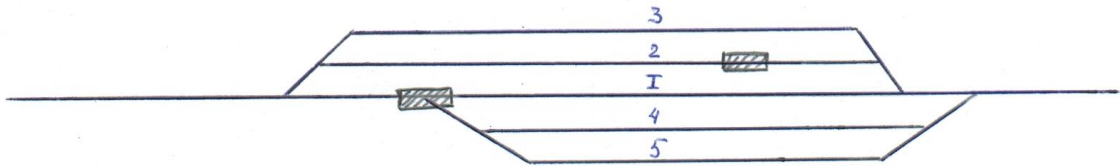
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Вариант 5

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Тема: Расстановка сигнальных знаков при производстве работ на двухпутном перегоне

Цель работы: Научиться выполнять ограждение место производство работ на двухпутном перегоне.

Исходные данные

Исходные данные приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Задание для ограждения место производства работ на однопутном и двухпутном перегоне

| Перегон  | Место препятствия | Скорость движения поездов, км/ч и руководящий уклон, промили |
|--|-------------------|--|
| 1  | 2                 | 3  |
| Двухпутный перегон по двум путям.                          | 200 м и более     | $V= 120\text{км/ч}$<br>$i=5$                                 |
| Двухпутный перегон по двум путям.                          | 250м              | $V= 130\text{км/ч}$<br>$i=6$                                 |
| Двухпутный перегон по двум путям.                          | 300м              | $V= 100\text{км/ч}$<br>$i=7$                                 |
| Двухпутный перегон по двум путям.                          | 180м              | $V= 140\text{км/ч}$<br>$i=5$                                 |
| Двухпутный перегон по одному из путей двухпутного перегона | 220м              | $V= 120\text{км/ч}$<br>$i=4$                                 |
| Двухпутный перегон по одному из путей двухпутного перегона | 330м              | $V= 130\text{км/ч}$<br>$i=8$                                 |
| Двухпутный перегон по одному из путей двухпутного перегона | 140м              | $V= 100\text{км/ч}$<br>$i=7$                                 |
| Двухпутный перегон по одному из путей двухпутного перегона | 100м              | $V= 120\text{км/ч}$<br>$i=5$                                 |
| Однопутный перегон   | 250м              | $V= 120\text{км/ч}$<br>$i=6$                                 |
| Однопутный перегон   | 300м              | $V= 130\text{км/ч}$<br>$i=5$                                 |
| Однопутный перегон   | 180м              | $V= 120\text{км/ч}$<br>$i=7$                                 |
| Однопутный перегон   | 140м              | $V= 100\text{км/ч}$<br>$i=8$                                 |
| Однопутный перегон   | 100м              | $V= 130\text{км/ч}$<br>$i=3$                                 |

Продолжение таблицы 3.1

| 1  | 2    | 3                 |
|--|------|-------------------|
| Однопутный перегон   | 360м | V= 120км/ч<br>i=5 |
| Место препятствия или место производства работ находится вблизи станции                                  | 200м | V= 120км/ч<br>i=7 |
| Место препятствия или место производства работ находится вблизи станции, до входного сигнала менее 60 м. | 100м | V= 120км/ч<br>i=1 |

Порядок выполнения работы

1. Выполнить ограждение места производства работ на двухпутном перегоне. Таблица 3.1 «Задание для ограждения место производства работ на однопутном и двухпутном перегоне».
2. Сделать вывод по работе.

Контрольные вопросы.

1. Требования щита прямоугольной формы красного цвета.
2. Требования щита квадратного желтого цвета.
3. Сигнал «взрыв петарды» его требования.
4. Как укладываются петарды на путь? Что означают три взрыва петарды.
5. Где находится основной сигналист?
6. Когда устанавливаются дополнительные сигналисты?

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Схема огражденного участка, по заданию.
3. Вывод.
4. Ответы на вопросы практической работы.



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Тема: Порядок действия работников, связанных с движением поездов при приеме и отправлении поездов

Цель работы: Изучить порядок действия работников, связанных с движением поездов при приеме и отправлении поездов.

Порядок выполнения работы

1. Выбрать правильный порядок действий ДСП при приеме поездов.

Заполнить таблицу 4.1 Порядок действий ДСП при приеме поездов на станцию.

Таблица 4.1 - Порядок действий ДСП при приеме поездов на станцию

| ДСП станции, на участке с ДЦ обязан. | Правильное расположить обязанности ДСП                             |
|--------------------------------------|--|
| 1.                                   | Приготовить маршрут приема поезда                                  |
| 2.                                   | Открыть входной светофор   |
| 3.                                   | Прекратить маневры с выходом на железнодорожные пути приема поезда |
| 4.                                   | Убедиться в свободности железнодорожного пути                      |

2. Выбрать правильный порядок действий ДСП перед отправлением поезда. Заполнить таблицу 4.2. Порядок действий ДСП перед отправлением поезда.

Таблица 4.2 - Порядок действий ДСП перед отправлением поезда.

| ДСП станции, на участках с ДЦ<br>обязан | Правильное<br>расположить<br>обязанности ДСП  |
|---|---|
| 1.                                      | Приготовить маршрут отправления   |
| 2.                                      | Открыть выходной светофор или вручить машинисту другое разрешение на занятие перегона             |
| 3.                                      | Убедиться в свободности перегона, а при автоматической блокировке – первого блок-участка перегона |
| 4.                                      | Прекратить маневры с выходом на маршрут отправления поезда;                                       |

3. Сделать вывод по выполненной работе.

Контрольные вопросы.

1. В чем сущность диспетчерской сигнализации на участке?
2. При диспетчерской централизации, что устанавливают на перегонах между станциями участка?
3. Что для машиниста означает открытый входной светофор?
4. Маневры на станции, что включают в себя?
5. Маршрут приема (отправления), что это такое и как он готовится ДСП?

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Заполненные таблицы «Порядок действий ДСП при приеме поездов на станцию» «Порядок действий ДСП перед отправлением поезда со станции».
3. Вывод.
4. Ответы на вопросы практической работы.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Тема: Обеспечение связи с дежурным по станции, поездным диспетчером, энергодиспетчером, сигнаристами; регламент переговоров

Цель работы: Изучить обеспечение связи с дежурным по станции, поездным диспетчером, энергодиспетчером, сигнаристами, регламент переговоров.

Порядок выполнения работы

1. Заполнить таблицу 5.1 Очередность восстановления повреждений воздушных и кабельных линий.

Таблица 5.1 - Очередность восстановления повреждений воздушных и кабельных линий

| Очередность восстановления | Этапы постановления повреждений воздушных и кабельных линий  |
|----------------------------|--|
| 1.                         | Каналы и тракты энергодиспетчерской связи, поездной межстанционной связи и телеуправления устройствами электроснабжения      |
| 2.                         | Каналы и связи магистральной связи   |
| 3.                         | Каналы и тракты, обеспечивающие действие поездной диспетчерской связи  |
| 4.                         | Каналы и тракты системы железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки, в том числе электрожелезнодорожной системы |

2. Заполнить таблицу 5.2 Очередность восстановления повреждений волоконно-оптических линий связи.

Таблица 5.2 Очередность восстановления повреждений волоконно-оптических линий связи

| Очередность восстановления | Этапы постановления повреждений воздушных и кабельных линий       |
|----------------------------|---|
| 1.                         | Каналы и тракты оперативно-технологической связи                  |
| 2.                         | Каналы и тракты магистральной связи                               |
| 3.                         | Магистральные линейные тракты и системные передачи                |
| 4.                         | Остальные каналы связи и сигнализации, централизации и блокировки |

2. Составить регламент переговоров машиниста и помощника машиниста «Минутная готовность».
3. Написать вывод по работе.

#### Контрольные вопросы.

1. Высота подвеса кабельных линий связи:
  - от земли в ненаселенной местности;
  - от земли в населенной местности;
  - от поверхности пассажирских платформ;
  - от полотна автомобильных дорог.
2. Высота подвеса воздушных линий связи:
  - от земли в ненаселенной местности;
  - от земли в населенной местности;
  - от полотна пересекаемых автомобильных дорог;
  - от верха головки рельса пересекаемых неэлектрифицированных железнодорожных путей.

## Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Заполненные таблицы 5.1 и 5.2.
3. Содержание режима «Минутная готовность».
4. Вывод.
5. Ответы на вопросы практической работы.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Тема: Заполнение бланков предупреждений на занятие перегона поездом

Цель работы: Научиться заполнять бланки предупреждений на занятие перегона поездом.

Порядок выполнения работы

1. Заполнить бланк ДУ -61 «Предупреждение на занятие перегона».

Таблица 6.1. Бланк предупреждения, согласно заданию таблицы 6.2.

Таблица 6.1 - Бланк предупреждения

| Километры | Время действия предупреждения | Скорость не более км/час | Остановиться у красного сигнала, а при его отсутствии следовать со скоростью не более км/час | Другие особые условия следования поезда |
|-----------|-------------------------------|--------------------------|--|---|
| 1         | 2                             | 3                        | 4  | 5                                       |
|           |                               |                          |  |   |
|           |                               |                          |  |   |

\*С желтой полосой по диагонали

Таблица 6.2 - Задание для заполнения Бланка предупреждения

| Вариант | Содержание задания   |
|---------|--|
| 1       | 2  |
| 1       | 10.11.17 на 25 км пк7-пк9 проводятся работы по ремонту железнодорожного пути |
| 2       | 11.11.17 на 35 км пк2-пк3 проводятся работы по ремонту железнодорожного пути |
| 3       | 12.11.17 на 45 км пк1-пк2 проводятся работы по ремонту железнодорожного пути |

Продолжение таблицы 6.2

| 1  | 2  |
|----|--|
| 4  | 13.11.17 на 55 км пк4-пк9 проводятся работы по ремонту СЦБ                   |
| 5  | 14.11.17 на 65 км пк5-пк9 проводятся работы по ремонту СЦБ                   |
| 6  | 15.11.17 на 75 км пк6-пк9 проводятся работы по ремонту железнодорожного пути |
| 7  | 16.11.17 на 85 км пк7-пк9 проводятся работы по ремонту контактной сети       |
| 8  | 17.11.17 на 95 км пк8-пк9 проводятся работы по ремонту железнодорожного пути |
| 9  | 18.11.17 на 23 км пк1-пк9 проводятся работы по ремонту контактной сети       |
| 10 | 19.11.17 на 70 км пк2-пк9 проводятся работы по ремонту контактной сети.      |
| 11 | 20.11.17 на 75 км пк3-пк9 проводятся работы по ремонту железнодорожного пути |
| 12 | 21.11.17 на 85 км пк4-пк9 проводятся работы по ремонту контактной сети.      |
| 13 | 22.11.17 на 95 км пк5-пк9 проводятся работы по ремонту железнодорожного пути |
| 14 | 23.11.17 на 25 км пк6-пк9 проводятся работы по ремонту контактной сети.      |
| 15 | 24.11.17 на 125 км пк7-пк9 проводятся работы по ремонту контактной сети.     |

2. Сделать вывод по работе.

Контрольные вопросы

1. В каких случаях подаются заявки на выдачу предупреждений на поезда?
2. На какие три вида подразделяются выдаваемые предупреждения?

## Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Заполненный бланк предупреждений - таблица 6.1.
3. Вывод.
4. Ответы на вопросы практической работы.



## ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основные источники:

1. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения [Текст]: учеб. пособие.- М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 222 с. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2017. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99638>

### Дополнительные источники:

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. – М.: Издательство «Омега-Л», 2013. – 448 с.: ил. – (Безопасность и охрана труда).
2. Инструкция по безопасности для электромонтеров контактной сети. № 104. – М.: «ТЕХИНФОРМ».
3. Инструкция по ограждению изолирующих съемных вышек при производстве работ на контактной сети железных дорог ОАО «РЖД», утверждена ОАО «РЖД» 18.03.2010. № 4579, М..