

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котенкова Светлана Владимировна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.07.2021 13:34:41  
Уникальный программный ключ:  
4416d113ff2a6a4b931882373c1cf1143b8cd7bc

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ А.В. Полевой  
«28» \_\_\_\_\_ июня 2021г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, РЕМОНТ И  
ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ**

*для специальности*

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Квалификация – **Техник**  
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Калуга  
2021

Рассмотрено на заседании ЦК специальных  
дисциплин специальности 08.02.10

Строительство железных дорог, путь и путевое  
хозяйство

протокол № 11 от «28» июня 2021г.

Председатель \_\_\_\_\_/Варламов А.И./

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.10 *Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство* (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1002 от 13 августа 2014г. и рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, РЕМОНТ И ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ.

**Разработчики ФОС:**

Амосов А.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС  
Киселев В.И., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

***Рецензент:***

Гулина Т.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

Перушин Н.А., начальник Калужской дистанции структурного подразделения Московской железной дороги дирекции инфраструктуры

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....   | 4  |
| 2   | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО<br>КОНТРОЛЯ .....  | 6  |
| 2.1 | МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС «МДК.02.01<br>СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ<br>ДОРОГ».....            | 7  |
| 2.2 | МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС «МДК.02.02<br>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ<br>ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ»..... | 8  |
| 3   | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА<br>ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....                                       | 10 |
| 3.1 | ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....  | 10 |
| 3.2 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ<br>АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ<br>МДК 02.01 .....    | 17 |
| 3.3 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ<br>АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ<br>МДК 02.02.....     | 18 |
| 3.4 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ<br>АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ.....                          | 19 |
| 3.5 | ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ<br>АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.....                 | 22 |
| 4   | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ЭКЗАМЕНА<br>(КВАЛИФИКАЦИОННОГО) .....                                   | 26 |
|     | ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....  | 33 |

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее ФОС) является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена и обеспечивает повышение качества образовательного процесса.

ФОС является частью учебно-методического обеспечения профессионального модуля. ФОС по профессиональному модулю представляет собой совокупность контролирующих материалов, позволяющих оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Целью создания ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся на конкретном этапе обучения требованиями Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования, основной профессиональной образовательной программе. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В результате освоения профессионального модуля ПМ.02 Строительство железных дорог, ремонт и текущее содержание железнодорожного пути обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство для базового вида подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

Объектами контроля и оценки являются сформированность практического опыта, умений, знаний, общих и профессиональных компетенций:

| <b>Объекты контроля и оценки</b> | <b>Объекты контроля и оценки</b>  |
|----------------------------------|---|
| <b>ПО 1</b>                      | <i>контроль параметров рельсовой колеи и стрелочных переводов</i>   |
| <b>ПО 2</b>                      | <i>разработка технологических процессов текущего содержания, ремонтных и строительных работ</i>   |
| <b>ПО 3</b>                      | <i>применение машин и механизмов при ремонтных и строительных работах</i>   |
| <b>У1</b>                        | <i>определять объемы земляных работ, потребности строительства в материалах для верхнего строения пути, машинах, механизмах, рабочей силе для производства всех видов путевых работ</i> |
| <b>У2</b>                        | <i>использовать методы поиска и обнаружения неисправностей железнодорожного пути, причины их возникновения</i>  |
| <b>У3</b>                        | <i>выполнять основные виды работ по текущему содержанию и ремонту пути в соответствии с требованиями технологических процессов</i>  |
| <b>У4</b>                        | <i>использовать машины и механизмы по назначению, соблюдая</i>  |

|               |   |
|---------------|---|
|               | <i>правила техники безопасности</i>   |
| <b>31</b>     | <i>технические условия и нормы содержания железнодорожного пути и стрелочных переводов;</i>   |
| <b>32</b>     | <i>организацию и технологию работ по техническому обслуживанию пути, технологические процессы ремонта, строительства и реконструкции пути;</i>  |
| <b>33</b>     | <i>основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы железнодорожного пути;</i>   |
| <b>34</b>     | <i>назначение и устройство машин и средств малой механизации.</i>   |
| <b>ОК 01</b>  | <i>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</i>   |
| <b>ОК 02</b>  | <i>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i>   |
| <b>ОК 03</b>  | <i>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i>  |
| <b>ОК 04</b>  | <i>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i>   |
| <b>ОК 05</b>  | <i>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i>  |
| <b>ОК 06</b>  | <i>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i>   |
| <b>ОК 07</b>  | <i>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</i>   |
| <b>ОК 08</b>  | <i>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</i>  |
| <b>ОК 09</b>  | <i>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</i>  |
| <b>ПК 2.1</b> | <i>Участвовать в проектировании и строительстве железных дорог, зданий и сооружений.</i>  |
| <b>ПК 2.2</b> | <i>Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.</i>   |
| <b>ПК 2.3</b> | <i>Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.</i>   |
| <b>ПК 2.4</b> | <i>Разрабатывать технологические процессы производства ремонтных работ железнодорожного пути и сооружений.</i>  |
| <b>ПК 2.5</b> | <i>Обеспечивать соблюдение при строительстве, эксплуатации железных дорог требований охраны окружающей среды и промышленной безопасности, проводить обучение персонала на производственном участке.</i> |

## **2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **2.1. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС МДК.02.01 Строительство и реконструкция железных дорог**

Проверка и оценка усвоения обучающимися учебного материала, сформированности умений и навыков являются необходимым компонентом процесса обучения. Это не только **контроль** результатов обучения, но и **руководство** познавательной деятельностью обучающихся на разных стадиях учебного процесса.

Проверка и оценка знаний должны удовлетворять определенным дидактическим требованиям: систематичность, регулярность проверки и контроля обязательны.

Оценка знаний носит индивидуальный характер. Каждый обучающийся должен знать, что оцениваются его знания, его умения и навыки.

Знания, умения и навыки проверяются и оцениваются с точки зрения выполнения материала, заложенного в учебной программе профессионального модуля. Качество усвоения содержания программ – основной критерий оценки знаний.

Проверяя и оценивая усвоение обучающимися теоретического и фактического материала, нужно видеть влияние получаемых знаний на общее и умственное развитие, на формирование качеств личности, на отношение к учебе. Проверка знаний помогает преподавателю видеть процесс развития обучающегося, процесс формирования умственных, моральных, эмоциональных и волевых качеств личности.

Формы проверки знаний обучающихся представлены ниже.

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

### **УСТНЫЙ ОПРОС**

#### **1. Описание**

Устный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 25 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *нормативная литература, калькулятор, плакаты.*

## 2. Критерии оценки устных ответов

**Оценка «5» «отлично»** - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

**Оценка «4» «хорошо»** - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

**Оценка «2» «неудовлетворительно»** - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

## 3. Примерные вопросы

| Раздел/Тема  | Вопросы  |
|--|--|
| Тема 1.1.<br>Строительство железнодорожного пути               | <i>1. Виды и особенности железнодорожного строительства<br/>2. Основные принципы организации железнодорожного строительства<br/>3. Основные периоды и виды работ при строительстве железных дорог</i>              |
| Тема 1.2.<br>Строительство железнодорожных зданий и сооружений | <i>1. Классификация зданий в составе комплекса строительства железнодорожных магистралей<br/>2. Основные части зданий и их конструктивные характеристики<br/>3. Основные строительные работы: бетонные работы.</i> |
| Тема 1.3.<br>Реконструкция железнодорожного пути               | <i>1. Мероприятия по увеличению мощности существующих железных дорог.<br/>2. Особенности организации работ по реконструкции существующих железных дорог.</i>   |

## ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС

### 1. Описание

Письменный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 30 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *нормативная литература, калькулятор, плакаты.*

### 2. Критерии оценки письменных ответов

**«5» «отлично»** - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«4» «хорошо»** - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

### 3. Примерные задания

| Раздел/Тема                                      | Задания   |
|--|---|
| Тема 1.1.<br>Строительство железнодорожного пути | <b>Вариант – 1</b><br><i>Вопрос 1. Строительные организации. Понятия «заказчик», «подрядчик».</i><br><i>Вопрос 2. Организация труда и заработной платы в строительстве.</i><br><b>Вариант – 2</b><br><i>Вопрос 1. Нормативные документы</i> |



|   |   |
|---|---|
|   | <i>при строительстве железных дорог.<br/>Вопрос 2. Виды работ при<br/>строительстве железных дорог.</i>   |
| Тема 1.2.<br>Строительство железнодорожных<br>зданий и сооружений | <b>Вариант – 1</b><br><i>Вопрос 1. Промышленные и жилые<br/>здания в составе комплексов<br/>железнодорожных магистралей.<br/>Вопрос 2. Основные части зданий и<br/>их характеристики.</i><br><b>Вариант –2</b><br><i>Вопрос 1. Классификация зданий.<br/>Вопрос 2. Основные виды<br/>строительных работ: Каменные<br/>работы.</i>   |
| Тема 1.3.<br>Реконструкция железнодорожного<br>пути               | <b>Вариант – 1</b><br><i>Вопрос 1. Мероприятия по<br/>увеличению мощности<br/>существующих железных дорог<br/>Вопрос 2. Особенности организации<br/>работ по реконструкции<br/>существующих железных дорог</i><br><b>Вариант –2</b><br><i>Вопрос 1. Особенности<br/>проектирования организации<br/>строительства второго пути.<br/>Вопрос 2. Производство работ по<br/>сооружению земляного полотна<br/>второго пути.</i> |

## ТЕСТЫ

### 1. Описание

Тесты проводятся с целью контроля усвоенных умений, знаний и последующего анализа типичных ошибок (затруднений) обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На выполнение теста отводится 15 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники:  
*нормативная литература.*

### 2. Критерии оценки

| Оценка        | Количество верных ответов  |
|---------------|----------------------------|
| «5» - отлично | Выполнено 91-100 % заданий |
| «4» - хорошо  | Выполнено 76-90% заданий   |

|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| «3» - удовлетворительно   | Выполнено 61-75 % заданий      |
| «2» - неудовлетворительно | Выполнено не более 60% заданий |

### 3. Примерные тестовые вопросы/ задания

#### Вариант 1

1. Современное железнодорожное строительство имеет следующие виды:

- А. Строительство новых железных дорог, вторых и третьих путей, соединительных и подъездных путей
- Б. Реконструкция существующих железных дорог
- В. Все вышеперечисленные

2. Основной период строительства железной дороги заканчивается:

- А. Вводом железной дороги во временную эксплуатацию
- Б. Вводом железной дороги в постоянную эксплуатацию
- В. Постройкой административных зданий

3. СНиП состоят из :

- А. 3-х частей
- Б. 4-х частей
- В. 5-ти частей

4. Норма выработки это:

- А. Количество продукции, произведенное одним рабочим за единицу времени
- Б. Количество затраченного труда на производство продукции
- В. Время, необходимое для производства единицы продукции

5. При технической подготовке строительства железной дороги производятся следующие работы:

- А. Завозится строительная техника
- Б. Изучается техническая документация
- В. Организуется складское хозяйство

#### Вариант 2

1. Особенности современного железнодорожного строительства являются:

- А. Большая линейная протяженность, различные инженерные геологические условия
- Б. Различные климатические условия
- В. Все вышеперечисленное

2. Проектно-сметную документацию на строительство железной дороги составляет:

- А. Организация – подрядчик строительства

- Б. Организация – заказчик строительства
- В. Организация – субподрядчик строительства

3. Часть 3 СНиП называется:

- А. Организация и технология строительного производства
- Б. Нормы строительного проектирования
- В. Сметные нормы

4. Сдельная оплата труда рассчитывается :

- А. За фактически выполненный объем работ
- Б. За фактически отработанное время
- В. По тарифной ставке или должностному окладу

5. При производственной подготовке строительства железной дороги производятся следующие работы:

- А. К месту производства работ завозится строительная техника
- Б. Составляются проекты производства работ
- В. Строительство обеспечивается энерго-водо и теплоснабжением

### **Вариант 3**

1. Основными принципами организации железнодорожного строительства являются:

- А. Индустриализация
- Б. Сезонность работ
- В. Применение ручного труда

2. Отвод земель под строительство с оформлением необходимых документов осуществляет:

- А. Организация – заказчик строительства
- Б. Организация – подрядчик строительства
- В. Организация – субподрядчик строительства

3. Нормы затрат труда это:

- А. Время, необходимое для производства единицы продукции
- Б. Количество затраченного труда на производство продукции
- В. Количество продукции, произведенное одним рабочим за единицу времени

4. Повременная оплата труда рассчитывается :

- А. За фактически выполненный объем работ с учетом качества работ
- Б. За фактически выполненный объем работ
- В. За фактически отработанное время

5. При хозяйственной подготовке строительства железной дороги производятся следующие работы:

- А. К месту производства работ завозится строительная техника
- Б. Изучается техническая документация
- В. Строительство обеспечивается энерго-водо и теплоснабжением

#### Вариант 4

1. Строительство железной дороги осуществляется в следующей технологической последовательности:

- А. Постройка ИССО, сооружение земляного полотна, балластировка пути, укладка пути на балласт
- Б. Сооружение земляного полотна, постройка ИССО, укладка пути, балластировка пути
- В. Постройка ИССО, сооружение земляного полотна, укладка пути, балластировка пути

2. Основным нормативным документом при строительстве железной дороги является:

- А. ЕНиР
- Б. ЕРЕР
- В. СНиП

3. Норма времени рабочего это:

- А. Время, необходимое для производства единицы продукции
- Б. Количество продукции, произведенное одним рабочим за единицу времени
- В. Количество затраченного труда на производство продукции

4. При технической подготовке строительства железной дороги производятся следующие работы:

- А. Завозится строительная техника
- Б. Производится геодезическая разбивка и закрепление трассы
- В. Сооружаются строительные базы

5. Временные автодороги при строительстве железных дорог устраиваются :

- А. Для разгрузки автомагистралей
- Б. Для обеспечения внутрипостроечных перевозок
- В. Для подъезда организации-заказчика с строительным объектам

Ключ к решению теста

| № варианта | Номер вопроса и правильный ответ |   |   |   |   |
|------------|----------------------------------|---|---|---|---|
|            | 1                                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Вариант 1  | В                                | А | Б | А | Б |
| Вариант 2  | В                                | Б | А | А | А |

|           |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|
| Вариант 3 | А | А | Б | В | В |
| Вариант 4 | В | В | А | Б | Б |

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

### 1. Описание

Самостоятельная работа по данному разделу/теме включает работу по самостоятельному изучению обучающимися ряда вопросов, выполнения домашних заданий, подготовку к лабораторно-практическим занятиям.

На самостоятельное изучение представленных ниже вопросов и выполнение заданий отводится 3555 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: *нормативная литература, калькулятор, плакаты.*

### 2. Критерии оценки самостоятельной работы

**«5» «отлично»** - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«4» «хорошо»** - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

### 3. Примерные вопросы для самостоятельного изучения

1. Различные виды рабочего оборудования одноковшовых строительных экскаваторов.

2. Основные виды строительных работ при постройке железнодорожных зданий. Малярные работы.

3. Задачи и цели, выполняемые при реконструкции железных дорог.

#### **4. Примерные задания для самостоятельной работы**

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.

4. Подготовка докладов, выступлений, рефератов.

5. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

6. Составление опорных конспектов, таблиц.

#### **5. Примерные формы отчетности результатов самостоятельной работы**

1. Защита практических работ.

2. Представление докладов, рефератов, презентаций на учебных занятиях.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

### **1. Описание**

В ходе практического занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, учатся использовать формулы, применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

При оценивании практического занятия учитываются следующие критерии:

- качество выполнения работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Основная цель практического занятия №4. *Составление ведомости подсчета профильных объемов выемок и насыпей. Научиться определять объемы земляных работ по рабочим отметкам продольного профиля участка трассы (5-10 км) и составлять ведомость подсчета профильных объемов выемок и насыпей.*

На проведение практического занятия отводится 360 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: *нормативная литература, калькулятор, плакаты таблицы подсчета основных объемов земляных работ на элементарных участках,*

*увеличение ширины земляного полотна в кривых участках в зависимости от радиуса, форма сводной ведомости профильных объемов земляных работ.*

## **2. Критерии оценки практического занятия**

**«5» «отлично»** - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

**«4» «хорошо»** - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.

**«3» «удовлетворительно»** - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.

**«2» «неудовлетворительно»** - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.

## **3. Примерные задания**

1. Разбить продольный профиль участка трассы (5-10 км) на элементарные участки.

2. Выбрать способ определения объемов земляных работ на элементарных участках с теоретическим обоснованием.

3. Произвести расчет объемов земляных работ на элементарных участках в табличной форме.

4. Определить дополнительные объемы земляных работ в кривых участках.

5. Составить ведомость профильных объемов земляных работ всего участка трассы (5-10 км).

6. Сделать вывод по работе.

## **КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

### **1. Описание**

Курсовой проект проводится с целью систематизации знаний и умений обучающихся по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Строительство и реконструкция железных дорог.

Его выполнение позволяет получить следующий практический опыт:

- проектировать производственные процессы или их элементы;
- осуществлять поиск, обобщать, анализировать необходимую информацию;
- разрабатывать мероприятия для решения поставленных в курсовом проекте задач.

Курсовой проект состоит из графической части (продольный профиль участка трассы (5-10 км), графики поикетных и суммарных объемов

*земляных работ с распределением земляных масс; календарный график сооружения земляного полотна; технологическая схема работы выбранного землеройного комплекса) и расчётно-пояснительной записки. Содержанием курсового проекта является определение объемов земляных работ при сооружении земляного полотна, распределение земляных масс, выбор наиболее оптимального и эффективного комплекта землеройных машин, разработка проекта производства земляных работ, разработка мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды при производстве земляных работ.*

Задания для курсового проекта индивидуальные.

На выполнение курсового проекта отводится 30 академических часов.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *нормативная, справочная литература, калькулятор, плакат, чертежные принадлежности.*

## **2. Критерии оценки**

**«5» «отлично»** - выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; используется основная литература по проблеме, проект отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлен с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

**«4» «хорошо»** - выставляется при выполнении курсового проекта(работы) в полном объеме; проект отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлен с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

**«3» «удовлетворительно»** - выставляется при выполнении курсового проекта(работы) в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

**«2» «неудовлетворительно»** - выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

## **3. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

1. Организация работ по сооружению земляного полотна
2. Организация работ по строительству водопропускных труб
3. Организация работ по укладке пути
4. Организация работ по балластировке пути



## **2.2. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС МДК.02.02 Техническое обслуживание и ремонт**

Проверка и оценка усвоения обучающимися учебного материала, сформированности умений и навыков являются необходимым компонентом процесса обучения. Это не только **контроль** результатов обучения, но и **руководство** познавательной деятельностью обучающихся на разных стадиях учебного процесса.

Проверка и оценка знаний должны удовлетворять определенным дидактическим требованиям: систематичность, регулярность проверки и контроля обязательны.

Оценка знаний носит индивидуальный характер. Каждый обучающийся должен знать, что оцениваются его знания, его умения и навыки.

Знания, умения и навыки проверяются и оцениваются с точки зрения выполнения материала, заложенного в учебной программе профессионального модуля. Качество усвоения содержания программ – основной критерий оценки знаний.

Проверяя и оценивая усвоение обучающимися теоретического и фактического материала, нужно видеть влияние получаемых знаний на общее и умственное развитие, на формирование качеств личности, на отношение к учебе. Проверка знаний помогает преподавателю видеть процесс развития обучающегося, процесс формирования умственных, моральных, эмоциональных и волевых качеств личности.

Формы проверки знаний обучающихся представлены ниже.

### **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

#### **УСТНЫЙ ОПРОС**

##### **1. Описание**

Устный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 20 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

##### **2. Критерии оценки устных ответов**

**Оценка «5» «отлично»** - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на

поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

**Оценка «4» «хорошо»** - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

**Оценка «2» «неудовлетворительно»** - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

### 3. Примерные вопросы

| Раздел/Тема   | Вопросы   |
|---|---|
| <p><b>Тема 2.1. Общие сведения о путевом хозяйстве</b><br/>Классификация путей и путевых работ</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По каким эксплуатационным факторам определяется класс пути?</li> <li>2. Кто утверждает классы железнодорожных путей?</li> <li>3. В чем заключается капитальный ремонт пути на новых материалах?</li> <li>4. В чем заключается сплошная замена рельсов?</li> <li>5. В чём заключается реконструкция железнодорожного пути?</li> <li>6. В чем заключается средний ремонт пути?</li> <li>7. В чем заключается капитальный ремонт пути на старогодных материалах?</li> <li>8. В чем заключается планово-предупредительный ремонт пути?</li> </ol> |
| <p><b>Тема 2.2. Текущее содержание железнодорожного пути</b><br/>Содержание рельсовой колеи, рельсов, креплений, шпал, балластного слоя</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите нормы и допуски содержания рельсовой колеи по ширине.</li> <li>2. Перечислите нормы и допуски содержания рельсовой колеи по уровню и в плане.</li> <li>3. Перечислите нормы и допуски содержания стыковых зазоров.</li> <li>4. В чем особенность содержания рельсов?</li> <li>5. В чем особенность содержания</li> </ol>  |

|  |   |
|--|---|
|  | шпал?<br>6. В чем особенность содержания скреплений?<br>7. В чем особенность содержания балластного слоя? |
|--|---|

## ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС

### 1. Описание

Письменный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 20 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники:  
 Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

### 2. Критерии оценки письменных ответов

**«5» «отлично»** - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«4» «хорошо»** - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

### 3. Примерные задания

| Раздел/Тема  | Задания   |
|--|---|
| <p><b>Тема 2.1. Общие сведения о путевом хозяйстве</b></p>               | <p style="text-align: center;"><b>Вариант №1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что является основами ведения путевого хозяйства?</li> <li>2. В чем заключается капитальный ремонт пути на новых материалах?</li> <li>3. Как определяется группа дистанции пути?</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант №2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите технические основы ведения путевого хозяйства.</li> <li>2. В чем заключается сплошная замена рельсов?</li> <li>3. По каким эксплуатационным факторам определяется класс пути?</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант №3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие производственные подразделения входят в Октябрьскую дирекцию инфраструктуры?</li> <li>2. В чём заключается реконструкция железнодорожного пути?</li> <li>3. Перечислите технологические основы ведения путевого хозяйства.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант №4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что из себя представляет дистанция инфраструктуры?</li> <li>2. В чем заключается средний ремонт пути?</li> <li>3. Кто утверждает классы железнодорожных путей?</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант №5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что из себя представляет путевая машинная станция?</li> <li>2. В чем заключается капитальный ремонт пути на старогонных материалах?</li> <li>3. Для чего введены межремонтные нормы?</li> </ol> |
| <p><b>Тема 2.3 Контроль технического состояния пути и сооружений</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>Вариант №1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования, предъявляемые к осмотрам и проверкам пути и сооружений.</li> <li>2. В каком месте промеряется шаг остряка?</li> <li>3. Какая должна быть ширина колеи</li> </ol>   |

в кривой радиусом 300-349м?

**Вариант №2**

1. Цели осмотров и проверок пути.
2. Как измеряют зазоры в стыках?
3. Какое расстояние должно быть между рабочими гранями контррельса и сердечником?

**Вариант №3**

1. Технология осмотров и проверок пути и сооружений.
2. В каком месте измеряют боковой износ рамных рельсов?
3. Назначение контрольного путевого шаблона модели 08809.

**Вариант №4**

1. Назначение осмотров и проверок пути и сооружений.
2. Как контролируют положение остряка относительно рамного рельса?
3. Как отмечают требующие замены железобетонные шпалы?

**Вариант №5**

1. Основные задачи осмотров и проверок пути.
2. В каком месте измеряют боковой износ остряка?
3. Какая должна быть ширина колеи в кривой радиусом 299м и менее?

**Вариант №6**

1. Комиссионный весенний осмотр пути и сооружений.
2. Нормы и допуски содержания желобов на стрелочном переводе.
3. Какими контрольно-измерительными средствами проверяют положение пути в плане?

**Вариант №7**

1. Степени неисправностей по показаниям путеизмерительного вагона.
2. В каком месте измеряют вертикальный износ усювиков?
3. Приборы и инструменты для контроля положения рельсовых

|  |   |
|--|---|
|  | <p>нитей по уровню.</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант №8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем суть автоматизированной системы контроля состояния пути и сооружений?</li> <li>2. Какими контрольно-измерительными средствами проверяют износ рельсов?</li> <li>3. Как отмечают подлежащие ремонту в пути деревянные шпалы?</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант №9</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды осмотров и проверок пути.</li> <li>2. Какими контрольно-измерительными средствами проверяют ширину колеи?</li> <li>3. Какой допускается минимальный шаг остряка на стрелочных переводах?</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант №10</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие комиссионные осмотры проводятся для оценки состояния пути и сооружений?</li> <li>2. Места контрольных измерений ширины колеи на стрелочных переводах.</li> <li>3. Параметры рельсовой колеи, контролируемые путеизмерительными вагонами.</li> </ol> |
|--|---|

## ТЕСТЫ

### 1. Описание

Тесты проводятся с целью контроля усвоенных умений, знаний и последующего анализа типичных ошибок (затруднений) обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На выполнение теста отводится 10 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники:

1. Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.
2. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утв. распоряжением №2288/р от 14.11.2016г.

### 2. Критерии оценки

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| <b>Оценка</b> | <b>Количество верных ответов</b> |
|---------------|----------------------------------|

|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| «5» - отлично             | Выполнено 91-100 % заданий     |
| «4» - хорошо              | Выполнено 76-90% заданий       |
| «3» - удовлетворительно   | Выполнено 61-75 % заданий      |
| «2» - неудовлетворительно | Выполнено не более 60% заданий |

### 3. Примерные тестовые вопросы

#### Тема 2.2. Текущее содержание железнодорожного пути Особенности содержания бесстыкового пути

**1. С помощью чего обеспечивается свобода перемещения плети при изменении длины при разрядке температурных напряжений?**

- А- катучих опор
- Б- разгонного прибора
- В- смены уравнивающих рельсов

**2. Температуру, при которой обеспечивается прочность рельсов, устойчивость бесстыкового пути, а также создаются наиболее благоприятные условия для текущих и ремонтных работ, называют**

- А- Фактической
- Б- Оптимальной
- В- Температурой закрепления

**3. Допускается ли расположение стыков уравнивающих рельсов в пределах переездного настила?**

- А- да
- Б- только при длине рельсов 12,5 м
- В- нет

**4. При каком этапе восстановления целостности рельсовой плети вырезают кусок рельса длиной 8-11 м?**

- А- краткосрочном
- Б- временном
- В- окончательном

**5. В чем назначение «маячной» шпалы?**

- А- Указывает на расположение пикетного столбика
- Б- Служит репером для рихтовки пути
- В- Закрепляет путь от угона
- Г- На ней наносится контрольное сечение для контроля за угоном плетей

**6. Какова допустимая длина рельса при временном восстановлении плети?**

- А- 6 м
- Б- 12 м
- В- 8-11 м
- Г- 7 м

**7. При каком этапе восстановления целостности рельсовой плети устанавливают шестидырные накладные стробцины?**

- А- краткосрочном
- Б- временном
- В- окончательном

**8. Как обеспечивается контроль за качеством выполнения разрядки температурных напряжений?**

- А- по фактической температуре рельсов
- Б- по смещению рисков относительно «маячных» шпал
- В- по состоянию зазоров между уравнительными рельсами и плетью

**9. При текущем содержании бесстыкового пути зимой необходимо особенно следить за:**

- А- положением пути в плане
- Б- сварными стыками и раскрытием стыковых зазоров
- В- загрязнением балласта
- Г- положением рельсовых нитей по уровню

**10. Какая маркировка рельсовой плети является правильной:**

- А- 38 – 488 – 796,24 – 12п – 11.06.15 +22°
- Б- 38 – 488 +22° - 796,24 – 12п – 11.06.15
- В- 22 – 38 – 488 – 796,24 – 12п + 22°
- Г- 796,24 – 11.06.15 + 22°

Эталоны ответов:

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ:    | А | Б | В | Б | Г | В | А | Б | Б | А  |

**Тема 2.2. Текущее содержание железнодорожного пути**

**Содержание кривых участков пути**

**1. Устойчивость колеи в кривых определяется**

- А- Состоянием промежуточных скреплений
- Б- Плотностью прилегания подошвы рельса к плоскости подкладок
- В- Состоянием шпал
- Г- Всеми перечисленными факторами

**2. Как называется участок пути, в пределах которого устраивается отвод  
возвышения наружного рельса кривой и уширения колеи?**

- А- переводная кривая
- Б- переходная кривая
- В- соединительные пути

**3. С какой целью в кривых участках пути по внутренней нитке укладываются  
укороченные рельсы?**

- А- чтобы обеспечить положение рельсовых стыков по наугольнику;
- Б- чтобы обеспечить необходимое уширение колеи;
- В- чтобы обеспечить положение пути в плане.

**4. Измерение стрел изгиба кривой проводится для**

- А- Проверки возвышения наружного рельса
- Б- Проверки ширины колеи



В- Проверки правильности положения кривой в плане

Г- Проверки износа рельсов наружной нити

**5. Что является основной причиной неравномерного износа рельсов в кривых?**

А- Нарушение технологии изготовления рельсов

Б- Не правильно установленное возвышение наружного рельса

В- Загрязненность балласта

Г- Недостаточное количество балласта в шпальных ящиках

**6. Как измеряется стрела изгиба в кривом участке пути?**

А- от рабочей грани рельса до путевой хорды в средней точке;

Б- от рабочей грани наружного рельса кривой до рабочей грани внутреннего рельса кривой;

В- от рабочей грани рельса до оси пути.

Эталоны ответов:

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Ответ:    | Г | Б | А | В | Б | Б |

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

### 1. Описание

Самостоятельная работа по данному разделу/теме включает работу по самостоятельному изучению обучающимися ряда вопросов, выполнения домашних заданий, подготовку к лабораторно-практическим занятиям.

На самостоятельное изучение представленных ниже вопросов и выполнение заданий отводится 40-60 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование:

1. Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

2. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утв. распоряжением №2288/р от 14.11.2016г.

### 2. Критерии оценки самостоятельной работы

**«5» «отлично»** -в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«4» «хорошо»** -в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки.

Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

### 3. Примерные вопросы для самостоятельного изучения

1. Особенности устройства железнодорожного пути на участках скоростного движения.
2. Особенности текущего содержания земляного полотна.
3. Капитальный ремонт земляного полотна.

### 4. Примерные задания для самостоятельной работы

#### Тема 2.3 Контроль технического состояния пути и сооружений

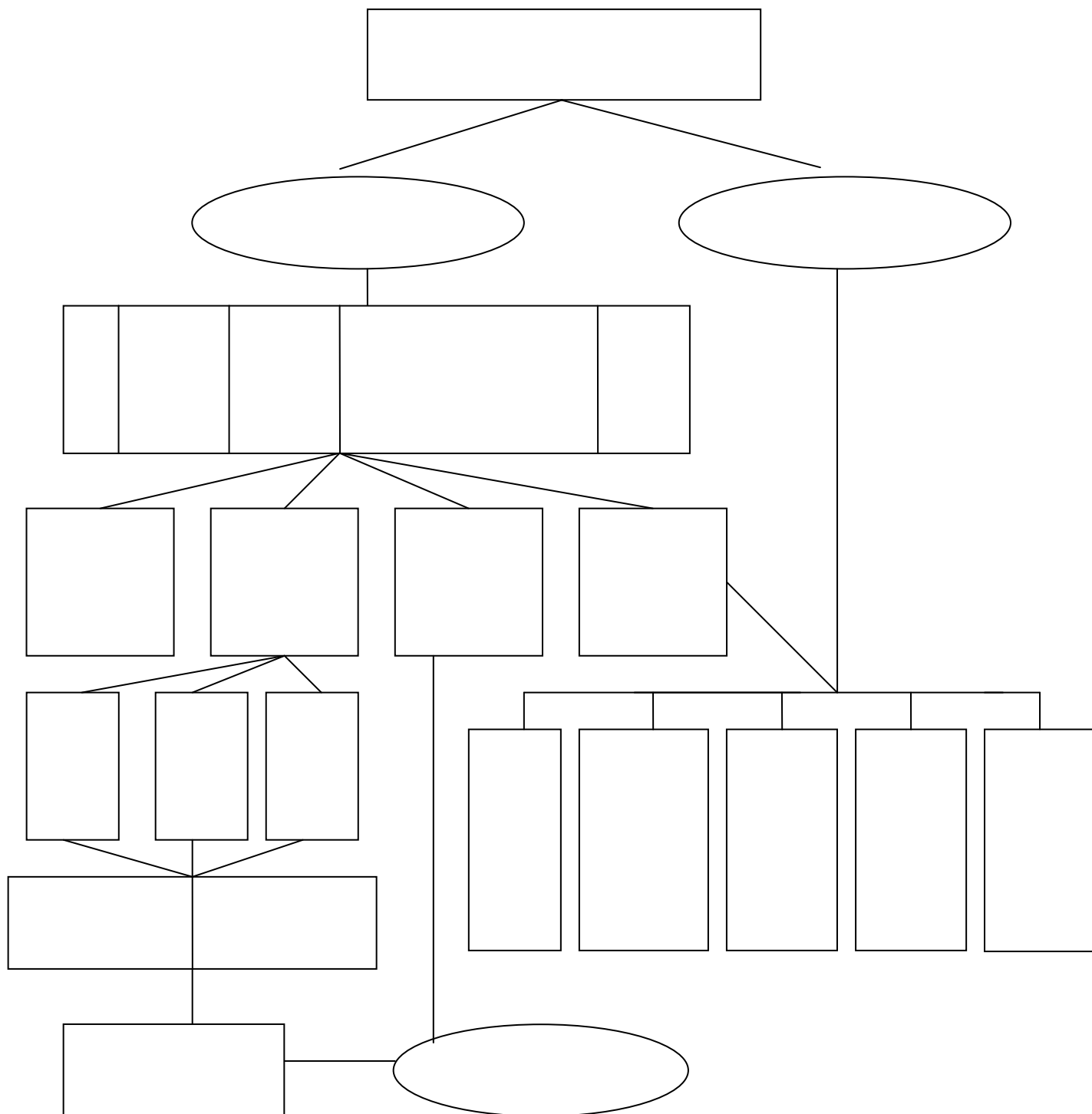
Виды, порядок, сроки осмотров и проверок пути и сооружений.

Составить таблицу:

| № п/п | Должность проверяющего и участок проверки  | Виды и порядок осмотра и проверок | Куда записываются результаты осмотров и проверок |
|-------|--|-----------------------------------|--|
| 1     | Контролер состояния железнодорожного пути, бригадир пути (при отсутствии в штатном расписании участка (ПЧ) контролера состояния железнодорожного пути) |                                   |  |
| 2     | Дежурный по переезду   |                                   |  |
| 3     | Оператор дефектоскопной тележки  |                                   |  |
| 4     | Оператор путеизмерительной тележки   |                                   |  |
| 5     | Дорожный мастер  |                                   |  |

#### Тема 2.5 Ремонт элементов верхнего строения пути

Заполнить кластер по ремонту рельсов.



**5. Примерные формы отчетности результатов самостоятельной работы**

**Тема 2.3 Контроль технического состояния пути и сооружений**  
Виды, порядок, сроки осмотров и проверок пути и сооружений.

*Составленная таблица*

## Тема 2.5 Ремонт элементов верхнего строения пути

*Заполненный кластер по ремонту рельсов.*

### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ

#### 1. Описание

В ходе лабораторного занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, учатся самостоятельно работать с лабораторным оборудованием, проводить эксперименты, анализировать полученные результаты, и делать выводы, подтверждать теоретические положения лабораторным экспериментом.

Содержание, этапы проведения лабораторного занятия представлены в обязательном приложении: **Методические указания по проведению лабораторных занятий по междисциплинарному курсу.**

При оценивании лабораторного занятия учитываются следующие критерии:

- качество выполнения работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Основная цель лабораторного занятия №1 *Измерение стрел изгиба кривой* приобрести навыки измерения стрел изгиба кривой.

На проведение лабораторного занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: рулетка, мел, линейка, прибор ЦНИИ, учебный полигон.

Основная цель лабораторного занятия №2 *Измерение пути и стрелочных переводов по ширине колеи и по уровню* приобрести навыки пользования шаблоном при измерении железнодорожного пути и стрелочных переводов по ширине колеи и по уровню, находить отступления от установленных норм, фиксировать эти отступления в книгах записи результатов проверки железнодорожного пути и стрелочных переводов формы ПУ28, ПУ29.

На проведение лабораторного занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: стрелочный перевод одиночный обыкновенный марки 1/11, типа Р50, путь (полигон), книги ПУ-28, ПУ-29, путевой шаблон модели 08809.

Основная цель лабораторного занятия №3 *Определение степени дефектности рельсов* приобрести практические навыки проверки износа рельсов, определения дефектности рельсов. Изучить приборы и инструменты, применяемые при проверке износа рельсов. Уметь находить, классифицировать и маркировать дефект. На проведение лабораторного занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: штангенциркуль ПШВ–1, универсальный шаблон КОР, линейка, молоточек, щуп; полигон.

Основная цель лабораторного занятия №4 *Измерение износа металлических частей стрелочного перевода* приобрести навыки по измерению износа металлических частей стрелочного перевода, знать места их промера. На проведение лабораторного занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: стрелочный перевод марки 1/11 типа Р50, полигон, штангенциркуль ПШВ-1, универсальный шаблон КОР.

Основная цель лабораторного занятия №5 *Определение температуры рельсов и величины стыковых зазоров* научиться измерять температуру рельсов, величину стыковых зазоров и сравнивать их с нормальными. На проведение лабораторного занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: рельсовый термометр, мерный клин (универсальный шаблон КОР), таблица значений нормальных зазоров, полигон.

## **2. Критерии оценки лабораторного занятия**

«5» «отлично» - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

«4» «хорошо» - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.

«3» «удовлетворительно» - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.

«2» «неудовлетворительно» - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

### **1. Описание**

В ходе практического занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, учатся использовать формулы, применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Содержание, этапы проведения практического занятия представлены в обязательном приложении **Методические указания по проведению практических занятий по междисциплинарному курсу.**

При оценивании практического занятия учитываются следующие критерии:

- качество выполнения работы;
- качество оформления отчета по работе;

- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Основная цель практического занятия №1 *Определение группы дистанции пути* научиться определять приведенную длину, производить подсчет суммы условных баллов, определять группу дистанции пути.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №2 *Составление графика административного деления дистанции пути* научиться производить расчет приведенной длины линейных участков (околотков) и составлять график административного деления. На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №3 *Определение схемы ремонтно-путевых работ* освоить методику определения классности путей дистанции; схемы путевых работ в периоды между капитальными работами и их нормативную потребность.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: 1, Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017. 2. Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 18 января 2013 г. №75р

Основная цель практического занятия №4 *Расчет температурных интервалов закрепления рельсовых плетей* освоить методику расчета интервалов закрепления плетей бесстыкового пути. На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. №2544р

Основная цель практического занятия №5 *Проектирование плана укладки бесстыкового пути* уметь проектировать раскладку рельсовых плетей бесстыкового пути на заданном участке.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. №2544р.

Основная цель практического занятия №6 *Расчет удлинения рельсовых плетей при разрядке температурных напряжений* приобрести навыки расчёта удлинения плетей бесстыкового пути при разрядке температурных напряжений.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. №2544р.

Основная цель практического занятия №7 *Выполнение работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути* изучить технологию выполнения работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №8 *Выполнение работ по восстановлению целостности рельсовой плети бесстыкового пути* изучить организацию выполнения работ по восстановлению целостности рельсовой плети бесстыкового пути.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. №2544р.

Основная цель практического занятия №9 *Содержание токопроводящих и изолирующих стыков* изучить конструкцию и содержание токопроводящих и изолирующих стыков.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017., альбом «Содержание участков пути с электротягой и автоблокировкой».

Основная цель практического занятия №10 *Расчет длины отводов от пучинного горба; определение толщины пучинных материалов* научиться определять длину отводов от пучинного горба; толщину пучинных материалов.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утв. распоряжением №2288/р от 14.11.2016г.

Основная цель практического занятия №11 *Выполнение работ по исправлению пути на пучинах* изучить технологию выполнения работ по исправлению пути на пучинах.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №12 *Расчет выправки кривой графоаналитическим способом* освоить методику расчёта выправки кривой графо-аналитическим способом.

На проведение практического занятия отводится 270 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №13 *Выявление неисправностей пути* приобрести навыки определения неисправностей элементов верхнего строения пути на учебном полигоне техникума; составить акт об обнаруженных неисправностях.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: учебный полигон ВЛТЖТ, лупа, щуп, линейка, рулетка.

Основная цель практического занятия №14 *Осмотр и маркировка деревянных и железобетонных шпал* научиться проводить осмотр и делать маркировку деревянных и железобетонных шпал.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: металлическая линейка, щуп, мел, книга формы ПУ-28.

Основная цель практического занятия №15 *Чтение диаграмм путеизмерительного вагона* научиться читать диаграмму путеизмерительного вагона, оценивать состояние пути, определять мероприятия по устранению обнаруженных неисправностей.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Памятка по чтению графической диаграммы с результатами расшифровки (компьютеризированный вагон-лаборатория путеизмерительный КВЛ-П); диаграммы путеизмерительного вагона.

Основная цель практического занятия №16 *Выполнение работ по одиночной смене стыковых и промежуточных скреплений* изучить технологию выполнения работ по смене стыковых и промежуточных скреплений.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: альбом «Содержание рельсовых скреплений»; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №17 *Выполнение работ по одиночной смене деревянных и железобетонных шпал* изучить технологию выполнения работ по одиночной смене шпал.



На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №18 *Выполнение работ по одиночной смене дефектных и острodefектных рельсов* изучить технологию выполнения работ по одиночной смене рельсов.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ; бланки графиков производства работ.

Основная цель практического занятия №19 *Изучение технологии выполнения одиночной смены металлических частей стрелочных переводов* изучить технологию выполнения работ по одиночной смене металлических частей стрелочных переводов.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ; бланки графиков производства работ.

Основная цель практического занятия №20 *Выполнение работ по перешивке и регулировке ширины колеи* изучить технологию выполнения регулировки ширины колеи; подобрать необходимый путевой инструмент.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №21 *Выполнение работ по исправлению пути в продольном и поперечном профиле* приобрести навыки работы с технологическими картами, изучить технологию выполнения работ по выправке пути.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №22 *Выполнение работ по рихтовке* изучить технологию выполнения работ по регулировке рельсо-шпальной решетки в плане.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №23 *Расчет ведомости разгонки и регулировки стыковых зазоров* научиться производить расчет и составление

ведомости накопления зазоров, строить графики накопления зазоров, определять величину сдвижки и определять вид работ.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №24 *Выполнение работ по регулировке и разгонке стыковых зазоров* изучить порядок выполнения работ по разгонке и регулировке стыковых зазоров.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №25 *Выполнение работ по выправке и рихтовке стрелочных переводов* изучить порядок выполнения работ по выправке и рихтовке стрелочных переводов.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: альбом «Путевые работы на стрелочных переводах», типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №26 *Способы выполнения работ по ремонту рельсов* изучить способы выполнения работ по ремонту рельсов.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: учебное иллюстрированное пособие «Ремонт рельсов», стенд «Алюмотермитная сварка», фото «Машина ПРСМ», «Шлифовка сварного стыка», «Дефектоскопирование сварного стыка», «Рельсошлифовальный поезд»

Основная цель практического занятия №27 *Ремонт шпал и переводных брусьев, лежащих в пути* изучить способы ремонта шпал и переводных брусьев, лежащих в пути.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №28 *Организация очистки пути и уборка снега на перегонах и станциях* изучить организацию очистки пути и уборку снега на перегонах и станциях.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: учебное иллюстрированное пособие «Снегоборьба»

Основная цель практического занятия №29 *Способы выполнения работ по очистке стрелочных переводов от снега* изучить организацию очистки стрелочных переводов от снега.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: учебное иллюстрированное пособие «Снегоборьба»

Основная цель практического занятия №30 *Выполнение работ по планово-предупредительному ремонту пути* изучить состав работ по планово-предупредительному ремонту пути.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

Основная цель практического занятия №31 *Определение поправочных коэффициентов* освоить методику расчета поправочных коэффициентов.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №32 *Составление технологического процесса на выполнение отдельных видов работ* освоить методику расчета технологического процесса на отдельную работу.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №33 *Определение длины рабочих поездов и составление схемы их формирования* освоить методику расчета длины рабочих поездов в зависимости от вида ремонта железнодорожного пути и применяемых путевых машин и механизмов.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №34 *Определение количества материалов на ремонт пути* научиться определять расход материалов.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 18 января 2013 г. №75р.

Основная цель практического занятия №35 *Определение оптимальной продолжительности «окна»* освоить методику расчета продолжительности технологического «окна» для капитального ремонта железнодорожного пути.

На проведение практического занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №36 *Проектирование графика основных работ в «окно»* освоить методику проектирования графика работ в технологическое «окно».

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Основная цель практического занятия №37 *Построение графика распределения работ по дням* освоить методику проектирования графика распределения работ по дням.

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

## **2. Критерии оценки практического занятия**

**«5» «отлично»** - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

**«4» «хорошо»** - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.

**«3» «удовлетворительно»** - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.

**«2» «неудовлетворительно»** - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.

# **КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

## **1. Описание**

Курсовой проект проводится с целью систематизации знаний и умений обучающихся по междисциплинарному курсу МДК 02.02 Техническое

обслуживание и ремонт железнодорожного пути. Его выполнение позволяет получить следующий практический опыт:

- проектировать производственные (социальные, юридические и т.п.) процессы или их элементы;
- осуществлять поиск, обобщать, анализировать необходимую информацию;
- разрабатывать мероприятия для решения поставленных в курсовом проекте задач.

Курсовой проект состоит из *графической части (чертежей) и расчётно-пояснительной записки*. Задания для курсового проекта индивидуальные.

На выполнение курсового проекта отводится 30 академических часов.

При работе обучающийся может использовать следующие источники:

1. Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.
2. Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути, утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 18 января 2013 г. №75р.

Содержание, этапы проведения курсового проектирования представлены в обязательном приложении: **Методические указания по организации и проведению курсового проектирования по междисциплинарному курсу.**

## **2. Критерии оценки**

**«5» «отлично»** - выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; используется основная литература по проблеме, проект отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлен с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

**«4» «хорошо»** - выставляется при выполнении курсового проекта(работы) в полном объеме; проект отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлен с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

**«3» «удовлетворительно»** - выставляется при выполнении курсового проекта(работы) в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

«2» «неудовлетворительно» - выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

### **3. Примерные темы курсовых проектов**

1. Проектирование технологического процесса ремонта звеньевоего пути.
2. Проектирование технологического процесса ремонта бесстыкового пути.
3. Проектирование технологического процесса реконструкции железнодорожного пути.
4. Проектирование технологического процесса среднего ремонта пути.

## **2.1. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС МДК.02.03 *Машины, механизмы для ремонтных и строительных работ.***

Проверка и оценка усвоения обучающимися учебного материала, сформированности умений и навыков являются необходимым компонентом процесса обучения. Это не только **контроль** результатов обучения, но и **руководство** познавательной деятельностью обучающихся на разных стадиях учебного процесса.

Проверка и оценка знаний должны удовлетворять определенным дидактическим требованиям: систематичность, регулярность проверки и контроля обязательны.

Оценка знаний носит индивидуальный характер. Каждый обучающийся должен знать, что оцениваются его знания, его умения и навыки.

Знания, умения и навыки проверяются и оцениваются с точки зрения выполнения материала, заложенного в учебной программе профессионального модуля. Качество усвоения содержания программ – основной критерий оценки знаний.

Проверяя и оценивая усвоение обучающимися теоретического и фактического материала, нужно видеть влияние получаемых знаний на общее и умственное развитие, на формирование качеств личности, на отношение к учебе. Проверка знаний помогает преподавателю видеть процесс развития обучающегося, процесс формирования умственных, моральных, эмоциональных и волевых качеств личности.

Формы проверки знаний обучающихся представлены ниже.

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

## УСТНЫЙ ОПРОС

### 1. Описание

Устный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 25 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие средства обучения: *натурные образцы энергетического оборудования, инструментов, нормативная литература, плакаты.*

### 2. Критерии оценки устных ответов

**Оценка «5» «отлично»** - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

**Оценка «4» «хорошо»** - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

**Оценка «2» «неудовлетворительно»** - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

### 3. Примерные вопросы

| Раздел/Тема   | Вопросы   |
|---|---|
| Тема 3.1 Путьевые машины для ремонта и текущего содержания пути | <i>1. Типы приводов путьевых машин. Достоинства. Недостатки.<br/>2. Общее устройство ДВС.<br/>3. Принцип работы карбюраторного четырёхтактного ДВС.</i>   |
| Тема 3.2. Средства малой механизации в путьевом хозяйстве       | <i>1. Механизированный путьевой инструмент. Виды, классификация, назначение.<br/>2. Устройство электрошпалоподачи.<br/>3. Назначение и общее устройство рельсосверлильного станка СТР – 1, достоинства.</i> |

|  |  |
|--|--|
| <p>Тема 3.3.<br/>Строительные машины</p> | <p>1. Бульдозер. Назначение, классификация, рабочий цикл, производительность бульдозеров.<br/>2. Экскаваторы, их виды, рабочий цикл и производительность одноковшового строительного экскаватора.<br/>3. Скрепер, классификация, назначение, рабочий цикл, производительность скреперов.</p> |
|--|--|

## ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС

### 1. Описание

Письменный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 30 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие средства обучения: *натурные образцы энергетического оборудования, инструментов, нормативная литература, плакаты.*

### 2. Критерии оценки письменных ответов

**«5» «отлично»** - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«4» «хорошо»** - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в



определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

### 3. Примерные задания

| Раздел/Тема   | Задания   |
|---|---|
| Тема 3.1 Путьевые машины для ремонта и текущего содержания пути | <p><b>Вариант – 1</b><br/> <i>Вопрос 1. Назначение и устройство системы питания четырехтактных карбюраторных ДВС.</i><br/> <i>Вопрос 2. Назначение и устройство ГРМ четырехтактных карбюраторных ДВС.</i></p> <p><b>Вариант – 2</b><br/> <i>Вопрос 1. Назначение и устройство системы зажигания четырехтактных карбюраторных ДВС.</i><br/> <i>Вопрос 2. Назначение и устройство КШМ четырехтактных карбюраторных ДВС.</i></p> |
| Тема 3.2. Средства малой механизации в путевом хозяйстве        | <p><b>Вариант – 1</b><br/> <i>Вопрос 1. Назначение и общее устройство ЭШП-9МЗ.</i><br/> <i>Вопрос 2. Принцип работы РМ-5.</i></p> <p><b>Вариант –2</b><br/> <i>Вопрос 1. Назначение и общее устройство МРШ-3.</i><br/> <i>Вопрос 2. Правила ТБ при работе с рельсосверлильными станками.</i></p>  |
| Тема 3.3. Строительные машины                                   | <p><b>Вариант – 1</b><br/> <i>Вопрос 1. Понятие «бульдозер», назначение и классификация бульдозеров.</i><br/> <i>Вопрос 2. Принцип работы самоходного скрепера.</i></p> <p><b>Вариант –2</b><br/> <i>Вопрос 1. Понятие «скрепер», назначение и классификация скреперов.</i><br/> <i>Вопрос 2. Устройство бульдозера.</i></p>  |

### ТЕСТЫ

## 1. Описание

Тесты проводятся с целью контроля усвоенных умений, знаний и последующего анализа типичных ошибок (затруднений) обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На выполнение теста отводится 15 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *нормативная литература.*

## 2. Критерии оценки

| Оценка                    | Количество верных ответов      |
|---------------------------|--------------------------------|
| «5» - отлично             | Выполнено 91-100 % заданий     |
| «4» - хорошо              | Выполнено 76-90% заданий       |
| «3» - удовлетворительно   | Выполнено 61-75 % заданий      |
| «2» - неудовлетворительно | Выполнено не более 60% заданий |

## 3. Примерные тестовые вопросы/ задания

### ВАРИАНТ 1

| № п/п | Вопрос                         | Варианты ответов  |
|-------|--------------------------------|---|
| 1     | По принципу работу ДВС бывают: | А. Дизельные и карбюраторные  |
|       |                                | Б. Двухтактные и четырехтактные   |
|       |                                | В. Одноцилиндровые и многоцилиндровые   |
| 2     | Карбюратор предназначен для:   | А. Создания давления в системе смазки   |
|       |                                | Б. Приготовления рабочей смеси из топлива и воздуха   |
|       |                                | В. Для воспламенения рабочей смеси  |
| 3     | К работе с ПЭС допускается:    | А. Монтер пути не ниже 4 разряда, прошедший спец. курс обучения и успешно сдавший квалификационные комиссионные испытания |
|       |                                | Б. Монтер пути не ниже 3 разряда, прошедший спец. курс обучения и успешно сдавший квалификационные комиссионные испытания |
|       |                                | В. Любой сотрудник дистанции пути или путевой машинной станции  |
| 4     | Для работы с применением       | А. Монтер пути не ниже 2 разряда  |
|       |                                | Б. Монтер пути не ниже 3 разряда  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | механизированного путевого электрического инструмента допускаются: | В. Монтер пути не ниже 4 разряда  |
| 5 | Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина Дуоматик является:        | А. Машиной циклического действия<br>Б. Машиной непрерывного действия<br>В. Машиной непрерывно-циклического действия |

## ВАРИАНТ 2

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответов   |
|-------|--|--|
| 1     | При работе ДВС <u>такт-</u> это:   | А. Расстояние между мертвыми точками   |
|       |  | Б. Перемещение поршня между мертвыми точками   |
|       |  | В. Объем цилиндра между мертвыми точками   |
| 2     | Термостат предназначен для:  | А. Приготовления рабочей смеси в зависимости от температуры ДВС  |
|       |  | Б. Изменения направления циркуляции охлаждающей жидкости в зависимости от температуры ДВС  |
|       |  | В. Аварийного отключения ДВС при его перегреве   |
| 3     | Мегаомметр в блоке управления ПЭС применяется для:   | А. Непрерывного контроля напряжения, вырабатываемого электрического тока   |
|       |  | Б. Непрерывного контроля частоты, вырабатываемого электрического тока  |
|       |  | В. Непрерывного контроля состояния изоляции ПЭС  |
| 4     | Для работы с применением механизированного путевого гидравлического инструмента допускаются: | А. Монтер пути не ниже 2 разряда   |
|       |  | Б. Монтер пути не ниже 3 разряда   |
|       |  | В. Монтер пути не ниже 4 разряда   |
| 5     | Плужовой снегоочиститель СДП имеет энергетическое оборудование:                              | А. АКБ, дизель-генератор, компрессор<br>Б. АКБ, дизель-2 генератора (переменного и постоянного тока), компрессор, гидронасосная станция<br>В. Не имеет энергетического |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
|  |  | оборудования |
|--|--|--------------|

### ВАРИАНТ 3

| № п/п | Вопрос  | Варианты ответов   |
|-------|---|--|
| 1     | В четырехтактных ДВС рабочий цикл состоит из тактов в следующем порядке:      | А. Впуск-рабочий ход-сжатие-выпуск   |
|       |   | Б. Выпуск - сжатие -рабочий ход-впуск  |
|       |   | В. Впуск-сжатие-рабочий ход-выпуск   |
| 2     | Распределительный вал является деталью:                                       | А. Газораспределительного механизма  |
|       |   | Б. Системы зажигания   |
|       |   | В. Кривошипно-шатунного механизма  |
| 3     | При работе с механизированным путевым электрическим инструментом применяется: | А. Двухжильный кабель  |
|       |   | Б. Трехжильный кабель  |
|       |   | В. Четырехжильный кабель   |
| 4     | В стреловом кране <b>вылет стрелы</b> —это:                                   | А. Расстояние от центра закрепления стрелы до центра неподвижного блока на конце стрелы        |
|       |   | Б. Расстояние от оси поворота платформы до центра грузозахватного приспособления               |
|       |   | В. Расстояние между опорой ,ближней к поднимаемому грузу, и центром тяжести поднимаемого груза |
| 5     | Машина ВПО-3000 является:   | А. Машиной циклического действия   |
|       |   | Б. Машиной непрерывного действия   |
|       |   | В. Машиной непрерывно-циклического действия  |

### ВАРИАНТ 4

| № п/п | Вопрос   | Варианты ответов                                     |
|-------|--|--|
| 1     | В двухтактных ДВС функция газораспределения выполняется: | А. При помощи термостата                             |
|       |  | Б. При помощи клапанного механизма                   |
|       |  | В. При помощи впускных, выпускных и перепускных окон |
| 2     | Поршень является деталью:                                | А. Газораспределительного механизма                  |
|       |  | Б. Системы смазки                                    |
|       |  | В. Кривошипно-шатунного механизма                    |
| 3     | Рельсосверлильный станок СТР-1 имеет крепление к рельсу: | А. При помощи верхнего захвата через головку рельса  |
|       |  | Б. При помощи нижнего захвата за                     |

|   |                                 |  |
|---|---------------------------------|--|
|   |                                 | подошву рельса                                       |
|   |                                 | В. При помощи специальной универсальной струбцины    |
| 4 | В ЭШП дебаланс применяется для: | А. Устранения вибрации во время работы инструмента   |
|   |                                 | Б. Возникновения высокочастотной вибрации            |
|   |                                 | В. Более высокой частоты вращения ротора             |
| 5 | Машина РМ-80:                   | А. Производит очистку балласта вибрационным способом |
|   |                                 | Б. Производит очистку балласта центробежным способом |
|   |                                 | В. Не предназначена для очистки балласта             |

#### Ключ к решению теста

| № варианта | Номер вопроса и правильный ответ |   |   |   |   |
|------------|----------------------------------|---|---|---|---|
|            | 1                                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Вариант 1  | Б                                | Б | А | Б | В |
| Вариант 2  | Б                                | Б | В | Б | В |
| Вариант 3  | В                                | А | В | Б | Б |
| Вариант 4  | В                                | В | А | Б | А |

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

### 1. Описание

Самостоятельная работа по данному разделу/теме включает работу по самостоятельному изучению обучающимися ряда вопросов, выполнения домашних заданий, подготовку к лабораторно-практическим занятиям.

На самостоятельное изучение представленных ниже вопросов и выполнение заданий отводится 3600 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: *нормативная, учебная, справочная литература, калькулято, чертежные принадлежности.*

### 2. Критерии оценки самостоятельной работы

«5» «отлично» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и

междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«4» «хорошо»** - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

### **3. Примерные вопросы для самостоятельного изучения**

1. Назначение и устройство рельсошлифовального поезда РШП-48.
2. Назначение и устройство рельсорезного станка РМК.
3. Различные виды рабочего оборудования одноковшовых строительных экскаваторов.

### **4. Примерные задания для самостоятельной работы**

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите.
3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.
4. Подготовка докладов, выступлений, рефератов.
5. Подготовка ответов на контрольные вопросы.
6. Составление опорных конспектов, таблиц.

### **5. Примерные формы отчетности результатов самостоятельной работы**

1. Защита лабораторных и практических работ.
2. Представление докладов, рефератов, презентаций на учебных занятиях.

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ**

### **1. Описание**

В ходе лабораторного занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, учатся самостоятельно работать с лабораторным оборудованием, проводить эксперименты, анализировать полученные результаты, и делать выводы, подтверждать теоретические положения лабораторным экспериментом.

При оценивании лабораторного занятия учитываются следующие критерии:

- качество выполнения работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Основная цель лабораторного занятия № 3 «Исследование конструкции и принципа работы систем охлаждения и зажигания четырехтактных карбюраторных ДВС» *Цель работы: исследовать конструкцию систем охлаждения и зажигания четырехтактных карбюраторных ДВС и уяснить принцип их работы.*

На проведение лабораторного занятия отводится 180 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: *натурные образцы деталей систем охлаждения и зажигания, схема устройства жидкостной системы охлаждения, схема устройства системы зажигания типа АКБ + генератор, справочная и учебная литература.*

## **2. Критерии оценки лабораторного занятия**

**«5» «отлично»** - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

**«4» «хорошо»** - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.

**«3» «удовлетворительно»** - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.

**«2» «неудовлетворительно»** - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.

## **3. Примерные задания**

1. Вычертить структурную схему жидкостной системы охлаждения, обозначить ее элементы, и показать стрелками различных цветов циркуляцию охлаждающей жидкости по «малому» и «большому» кругу.

2. Описать назначение и устройство жидкостной системы охлаждения.

3. Вычертить структурную схему системы зажигания АКБ + генератор и обозначить на ней элементы системы.

4. Описать назначение и устройство системы зажигания.

5. Сделать вывод по работе.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

### 1. Описание

В ходе практического занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, учатся использовать формулы, применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

При оценивании практического занятия учитываются следующие критерии:

- качество выполнения работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Основная цель практического занятия №3 *Изучение устройства и принципа работы хоппер-дозатора. Цель работы: Изучить назначение и устройство хоппер-дозатора и уяснить принцип его работы.*

На проведение практического занятия отводится 90 минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование: *макет хоппер-дозатора, справочная и нормативная литература, плакат схемы устройства хоппер-дозатора, плакат схем разгрузки хоппер-дозатора, плакат привода раскрытия и закрытия крышек разгрузочных люков, таблица основных технических параметров хоппер-дозатора.*

### 2. Критерии оценки практического занятия

«5» «отлично» - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

«4» «хорошо» - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.

«3» «удовлетворительно» - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.

«2» «неудовлетворительно» - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.

### 3. Примерные задания

1. Вычертить схему общего вида хоппер-дозатора.
2. Описать назначение и общее устройство хоппер-дозатора.
3. Описать принцип работы хоппер-дозаторной вертушки (ХДВ).
4. Сделать вывод по работе.



### 3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 3.1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения профессионального модуля предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

| Элементы ПМ               | Формы промежуточной аттестации по семестрам |   |   |   |         |         |                          |                          |
|---------------------------|---|---|---|---|---------|---------|--------------------------|--------------------------|
|                           | 1   | 2 | 3 | 4 | 5       | 6       | 7                        | 8                        |
| МДК 02.01                 |   |   |   |   |         |         | Экзамен                  | Дифференцированный зачет |
| МДК 02.02                 |   |   |   |   | Экзамен | Экзамен | Экзамен                  |                          |
| МДК 02.03                 |   |   |   |   |         | Экзамен | Экзамен                  |                          |
| Производственная практика |   |   |   |   |         |         | Дифференцированный зачет |                          |
| Профессиональный модуль   | Экзамен квалификационный                    |   |   |   |         |         |                          |                          |

#### 3.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ МДК 02.01 Строительство и реконструкция железных дорог

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

#### ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по завершению освоения учебного материала.

**2. Время аттестации:** На проведение аттестации отводится 2 академических часа.

**3. План варианта 0/2** (соотношение контрольных задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых).

#### 4. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации может носить комплексный характер и включать в себя:

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- прочие достижения обучающегося.

## **5. Критерии оценки.**

**5» «отлично»** - дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы.

**«4» «хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

## **6. Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета**

1. Скрепер, классификация скреперов, назначение.
2. Рабочий процесс скрепера и его устройство. Производительность скреперов.
3. Автогрейдеры. Назначение и классификация автогрейдеров. Производительность.
4. Устройство автогрейдера. Виды выполняемых работ.
5. Бульдозеры. Назначение и классификация бульдозеров.
6. Устройство бульдозера. Рабочий цикл. Производительность.
7. Экскаваторы, их виды, рабочий цикл.
8. Строительные экскаваторы, классификация. Индексация.
9. Основное рабочее оборудование экскаваторов.
10. Устройство экскаваторов. Производительность одноковшового экскаватора.
11. Гидромеханизация земляных работ, общие понятия.
12. Технология производства земляных работ при гидромеханизации.
13. Буровзрывные работы: их виды, методы.
14. Средства и способы взрывания.
15. Действие взрыва. Виды зарядов.
16. Буровые работы.
17. Правила безопасности при буровзрывных работах.
18. Планировка основной площадки земляного полотна и откосов. Укрепление откосов.
19. Приемка земляного полотна.

20. Сооружение земляного полотна в зимнее время.
21. Сооружение земляного полотна в болотах и поймах рек.
22. Сооружение земляного полотна на косогорах, в районах Крайнего Севера.
23. Правила техники безопасности при работе землеройных машин.
24. Методы строительства искусственных сооружений.
25. Строительство малых искусственных сооружений.
26. Монтажные работы при строительстве водопропускных труб.
27. Монтажные работы при строительстве малых мостов.
28. Гидроизоляция сборных мостов и труб.
29. Требования, предъявляемые к качеству монтажа.
30. Техника безопасности при строительстве малых искусственных сооружений.
31. Общие положения по укладке пути.
32. Технические условия по устройству пути.
33. Звеносборочные базы.
34. Сборка рельсошпальной решетки.
35. Укладка и монтаж рельсошпальной решетки.
36. Балластные материалы и карьеры.
37. Перевозка балласта.
38. Укладка балласта в путь.
39. Выправка и отделка пути.
40. Техника безопасности при организации работ по сооружению верхнего строения пути.
41. Промышленные и жилые здания в составе комплексов железнодорожных магистралей.
42. Классификация зданий.
43. Основные части зданий и их характеристики.
44. Основные виды строительных работ: Бетонные работы.
45. Основные виды строительных работ: Каменные работы.
46. Основные виды строительных работ: Кровельные работы.
47. Основные виды строительных работ: Отделочные работы.
48. Основные виды строительных работ: Малярные работы.
49. Техника безопасности при производстве кровельных и отделочных работ.

## **7. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к дифференцированному зачету (зачету):**

Основная учебная литература:

1. Кравникова, А.П. Гидравлическое и пневматическое оборудование путевых и строительных машин: учебное пособие [Электронный ресурс] :

- учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2016. — 420 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90933>. — Загл. с экрана.
2. Воробьев, Э.В. Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.В. Воробьев, Е.С. Ашпиз, А.А. Сидраков. — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2016. — 38 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58948>. — Загл. с экрана.
3. Панченко, Н.М. Проектирование производства работ по сооружению земляного полотна вторых путей: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 59 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81630>. — Загл. с экрана.
4. Кравникова, А.П. Основы эксплуатации путевых и строительных машин: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2017. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90931>. — Загл. с экрана.
5. Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

#### Дополнительная учебная литература:

1. Колос, А.Ф. Основы управления железнодорожным строительством: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ф. Колос, И.С. Козлов. — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 69 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64406>. — Загл. с экрана.
2. Диагностика состояния железнодорожного пути: метод. указания для курсового и дипломного проектирования [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66388>. — Загл. с экрана.
3. Журнал "ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО" - <http://pph-magazine.ru/arh>
4. Газета "ГУДОК" - <http://www.gudok.ru/newspaper/>

## ЭКЗАМЕН

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме экзамена по частичному или полному освоению учебного материала междисциплинарного курса.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 1 астрономический час, на подготовку – 45 минут (1 акад. час).

**3. План варианта 0/2** (соотношение практических задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых).

#### **4. Общие условия оценивания**

Оценка по промежуточной аттестации носит *комплексный характер и может включать в себя:*

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- оценку прочих достижений обучающегося.

## **5. Критерии оценки.**

**5» «отлично»** - дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы.

**«4» «хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

## **6. Перечень вопросов для проведения экзамена:**

1. *Виды и особенности железнодорожного строительства.*
2. *Основные принципы организации современного ж.д. строительства.*
3. *Виды работ при строительстве железных дорог.*
4. *Строительные организации. Понятия «заказчик», «подрядчик».*
5. *Нормативные документы при строительстве железных дорог.*
6. *Организация труда и заработной платы в строительстве.*
7. *Общестроительные подготовительные работы: техническая подготовка, разбивка и закрепление трассы железной дороги.*
8. *Общестроительные подготовительные работы: производственная и хозяйственная подготовка, отвод земель, лесочистка.*
9. *Строительные работы подготовительного периода: временные автодороги.*
10. *Устройство складского хозяйства. Снабжение строительства электроэнергией.*
11. *Проектная документация на строительство.*
12. *Исходные данные и последовательность разработки проектов организации строительства.*
13. *Проект организации работ.*
14. *Поточный метод организации строительства железных дорог.*
15. *Комплексно-поточный метод организации строительства железных дорог.*

16. *Виды земляных сооружений и работ.*
17. *Классификация и физико-механические параметры грунтов.*
18. *Порядок определения объемов земляных работ.*
19. *Способы определения объемов земляных работ.*
20. *Распределение земляных масс.*
21. *Комплексная механизация земляных работ.*
22. *Назначение и оснащение механизированных колонн.*
23. *Построение поикетных и суммарных графиков объемов земляных работ.*

## **7. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:**

Основная учебная литература:

1. Кравникова, А.П. Гидравлическое и пневматическое оборудование путевых и строительных машин: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2016. — 420 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90933>. — Загл. с экрана.
2. Воробьев, Э.В. Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.В. Воробьев, Е.С. Ашпиз, А.А. Сидраков. — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2016. — 38 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58948>. — Загл. с экрана.
3. Панченко, Н.М. Проектирование производства работ по сооружению земляного полотна вторых путей: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 59 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81630>. — Загл. с экрана.
4. Кравникова, А.П. Основы эксплуатации путевых и строительных машин: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2017. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90931>. — Загл. с экрана.
5. Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Дополнительная учебная литература:

1. Колос, А.Ф. Основы управления железнодорожным строительством: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ф. Колос, И.С. Козлов. — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 69 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64406>. — Загл. с экрана.
2. Диагностика состояния железнодорожного пути: метод. указания для курсового и дипломного проектирования [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66388>. — Загл. с экрана.

3. Журнал "ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО" - <http://pph-magazine.ru/arh>  
4. Газета "ГУДОК" - <http://www.gudok.ru/newspaper/>

### **МДК 02.02 Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути**

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

#### **ЭКЗАМЕН**

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме экзамена по частичному или полному освоению учебного материала междисциплинарного курса.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 1 астрономический час, на подготовку – 45 минут (1 акад. час).

**3. План варианта** (соотношение практических задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых).

#### **4. Общие условия оценивания**

Оценка по промежуточной аттестации носит *комплексный характер и может включать в себя:*

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- оценку прочих достижений обучающегося.

#### **5. Критерии оценки.**

**5» «отлично»** - дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы.

**«4» «хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

## **6. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена**

### ***5 семестр***

1. Путевое хозяйство и его роль в системе железнодорожного транспорта.
2. Структурная организация путевого хозяйства.
3. Подразделения и предприятия путевого хозяйства; их назначение и оснащение.
4. Структура дистанции пути. Организационная структура участковой системы текущего содержания пути.
5. Содержание рельсовой колеи, рельсов, скреплений, шпал, балластного слоя.
6. Содержание стрелочных переводов.
7. Особенности содержания кривых участков пути.
8. Особенности содержания бесстыкового пути.
9. Особенности содержания участков пути с пучинами.
10. Особенности содержания участков пути, оборудованных электротягой и автоблокировкой.
11. Неисправности пути; причины их появления, способы выявления и устранения.
12. Общая характеристика системы контроля технического состояния пути и сооружений. Виды, порядок, сроки осмотров и проверок пути и сооружений.
13. Параметры рельсовой колеи, контролируемые путеизмерительным вагоном. Порядок их измерения и регистрации. Степени неисправностей пути. Оценка отступлений от норм содержания рельсовой колеи.
14. Правила выполнения путевых работ. Общие требования, предъявляемые к путевым работам.
15. Задачи текущего содержания пути. Его роль в ведении путевого хозяйства.

### ***6 семестр***

1. Правила выполнения путевых работ. Общие требования, предъявляемые к путевым работам.
2. Технические требования при исправлении пути на участках с пучинами. Пучинные материалы, правила их применения.
3. Основные правила, способы и технология работ по исправлению пути на пучинах.
4. Оснащение бригад по текущему содержанию пути механизмами, инструментами и инвентарем.
5. Одиночная смена скреплений.
6. Одиночная смена рельсов.
7. Одиночная смена шпал.
8. Регулировка и разгонка зазоров. Ведомость и графики накопления зазоров. Определение величины стыкового зазора.



9. Технология работ по регулировке зазоров.
10. Технология работ по разгонке зазоров.
11. Выправка пути в продольном профиле и по уровню подбивкой шпал.
12. Выправка пути укладкой регулировочных прокладок.
13. Рихтовка пути рычажными и гидравлическими приборами.
14. Регулировка ширины колеи пути.
15. Выправка, рихтовка стрелочных переводов.
16. Смена крестовины.
17. Смена рамного рельса с острым концом.
18. Смена острия.
19. Смена рамного рельса.
20. Смена контррельса.
21. Обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ. Виды ограждений путевых работ.
22. Основные правила техники безопасности при производстве путевых работ.
23. Подготовка хозяйства к работе в зимних условиях. Защита пути от снежных заносов на перегонах и станциях. Организация очистки пути и стрелочных переводов от снега.
24. Ремонт элементов верхнего строения пути.

### ***7 семестр***

1. Сущность типовых, рабочих и опытных технологических процессов.
2. Сущность поточного, звеньевых способов производства работ.
3. Для чего надо знать длину хозяйственных поездов?
4. Что учитывают поправочные коэффициенты?
5. Сущность раздельного и комплексного методов выполнения работ.
6. Как составляется график производства основных работ в «окно»?
7. Состав технологического процесса на ремонт пути.
8. Основные параметры технологического процесса на ремонт пути.
9. Какие особенности производства путевых работ необходимо учитывать при разработке технологических процессов?
10. Из каких основных интервалов складывается продолжительность «окна»?
11. Этапы технологического процесса производства работ и что в них входит.
12. Как составляется график распределения работ по дням?
13. Технические условия на реконструкцию (модернизацию) и ремонты железнодорожного пути.
14. Проектирование ремонтов пути.
15. Реконструкция, капитальный ремонт железнодорожного пути.
16. Средний и подъемочный ремонты пути.
17. Капитальный ремонт земляного полотна.
18. Капитальный ремонт стрелочных переводов.
19. Капитальный ремонт переездов.
20. Сплошная смена рельсов.

## **7. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:**

Основная учебная литература:

1. Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Дополнительная учебная литература:

1. Диагностика состояния железнодорожного пути: метод. указания для курсового и дипломного проектирования [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66388>. — Загл. с экрана.

2. Журнал "ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО" - <http://pph-magazine.ru/arh>

3. Газета "ГУДОК" - <http://www.gudok.ru/newspaper/>

### **МДК 02.03 Машины, механизмы для ремонтных и строительных работ.**

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

## **ЭКЗАМЕН**

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме экзамена по частичному или полному освоению учебного материала междисциплинарного курса.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 1 астрономический час, на подготовку – 45 минут (1 акад. час).

**3. План варианта 0/2** (соотношение практических задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых).

### **4. Общие условия оценивания**

Оценка по промежуточной аттестации носит *комплексный характер и может включать в себя:*

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- оценку прочих достижений обучающегося.

## **5. Критерии оценки.**

**5» «отлично»** - дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы.

**«4» «хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки.

**«3» «удовлетворительно»** - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов.

**«2» «неудовлетворительно»** - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях.

## **6. Перечень вопросов для проведения экзаменов:**

### **6 семестр**

1. Типы приводов путевых машин. Достоинства. Недостатки.
2. Классификация двигателей внутреннего сгорания, применяемых на путевых машинах и механизмах.
3. Общее устройство ДВС.
4. Принцип работы карбюраторного четырёхтактного ДВС.
5. Принцип работы карбюраторного двухтактного ДВС.
6. Дизельные ДВС. Особенности работы. Достоинства. Недостатки.
7. Устройство кривошипно-шатунного механизма ДВС.
8. Назначение и принцип работы КШМ в ДВС.
9. Устройство газораспределительного механизма ДВС.
10. Назначение и принцип работы ГРМ.
11. Устройство системы смазки ДВС.
12. Назначение и принцип работы системы смазки ДВС.
13. Устройство и принцип работы системы питания карбюраторных ДВС.
14. Устройство и принцип работы системы зажигания карбюраторных ДВС.
15. Устройство и принцип работы системы охлаждения ДВС.
16. Организация электроснабжения путевых работ. Источники электропитания, достоинства и недостатки.
17. Способы подключения МПИ к стационарным электрическим сетям.
18. Передвижные электростанции. Назначение. Маркировка.
19. Устройство передвижной электростанции АБ2-Т/230Ж.
20. Техника безопасности при работе с передвижными электростанциями.
21. Порядок запуска и остановки ПЭС.
22. Механизированный путевой инструмент. Виды, классификация, назначение.
23. Устройство электрошпалоподбойки.
24. Назначение и принцип работы электрошпалоподбойки.
25. Правила ТБ при работе с электрошпалоподбойками.

26. Назначение и общее устройство рельсосверлильного станка СТР – 1, достоинства.
27. Назначение и устройство рельсорезного станка РМ-5.
28. Принцип работы РМ-5.
29. Правила ТБ при работе с рельсорезными станками.
30. Общее устройство рельсошлифовального станка МРШ-3.
31. Правила ТБ при работе с рельсошлифовальными станками.
32. Назначение и общее устройство шуруповёртов.

## **7 семестр**

1. Назначение и общее устройство электрических гаечных ключей.
2. Назначение и классификация путевого гидравлического инструменты.
3. Назначение и устройство гидродомкрата ПДР - 8.
4. Принцип работы гидроинструментов.
5. Устройство и работа гидрорихтовщиков.
6. Устройство и работа гидравлических разгонщиков зазоров.
7. Правила ТБ при работе с гидроинструментом
8. Общие сведения о балластировочных работах
9. Назначение, компоновка и опирание ЭЛБ на путь
10. Рабочие органы и энергетическое оборудование ЭЛБ
11. Назначение и общее устройство хоппер-дозатора.
12. Принцип работы хоппер-дозатора.
13. Машины для очистки балласта от загрязнителей. Классификация.
14. Машина для очистки балласта от загрязнителей РМ-80. Общее устройство, принцип работы.
15. Укладочный поезд и его состав.
16. Моторные платформы МПД и МПД-2.
17. Назначение и общее устройство укладочного крана УК-25/9-18.
18. Назначение и общее устройство снегоуборочного поезда СМ-2.
19. Назначение и общее устройство снегоуборочного поезда СМ-3.
20. Назначение и общее устройство одновагонного снегоуборщика.
21. Понятие «бульдозер», назначение и квалификация бульдозеров.
22. Устройство бульдозера.
23. Рабочий цикл и производительность бульдозеров.
24. Понятие «скрепер», назначение и квалификация скреперов.
25. Устройство самоходного скрепера.
26. Рабочий цикл и производительность скреперов.
27. Понятие «автогрейдер», назначение, квалификация и производительность автогрейдеров.
28. Устройство автогрейдера.
29. Понятие «экскаватор», виды экскаваторов, производительность одноковшового строительного экскаватора.
30. Классификация одноковшового строительного экскаватора, индексация.
31. Основные виды рабочего одноковшового строительного экскаватора.
32. Устройство одноковшового строительного экскаватора.

## **7. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:**

Основная учебная литература:

1. Кравникова, А.П. Гидравлическое и пневматическое оборудование путевых и строительных машин: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2016. — 420 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90933>. — Загл. с экрана.
2. Воробьев, Э.В. Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.В. Воробьев, Е.С. Ашпиз, А.А. Сидраков. — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2016. — 38 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58948>. — Загл. с экрана.
3. Панченко, Н.М. Проектирование производства работ по сооружению земляного полотна вторых путей: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 59 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81630>. — Загл. с экрана.
4. Кравникова, А.П. Основы эксплуатации путевых и строительных машин: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2017. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90931>. — Загл. с экрана.
5. Крейнис, З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учеб. / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. - М.: Альянс, 2017.

Дополнительная учебная литература:

1. Колос, А.Ф. Основы управления железнодорожным строительством: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ф. Колос, И.С. Козлов. — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 69 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64406>. — Загл. с экрана.
2. Диагностика состояния железнодорожного пути: метод. указания для курсового и дипломного проектирования [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — СПб : ПГУПС, 2016. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66388>. — Загл. с экрана.
3. Журнал "ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО" - <http://pph-magazine.ru/arh>
4. Газета "ГУДОК" - <http://www.gudok.ru/newspaper/>

### **3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (по профилю специальности) ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, РЕМОНТУ И ТЕКУЩЕМУ СОДЕРЖАНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ.**

#### **1. Описание**

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета по производственной практике при условии выполнения всех видов работ на

практике, предусмотренных программой и своевременном предоставлении портфолио по производственной практике, включающего в себя:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- дневник производственной практики;
- отчет по практике;
- выполненное индивидуальное задание;
- положительный аттестационный лист и характеристики руководителей практики от организации прохождения практики и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций.

Образцы документов представлены в приложении **Пакет документов ПП.02.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА** (по профилю специальности) **ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, РЕМОНТУ И ТЕКУЩЕМУ СОДЕРЖАНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ.**

Дифференцированный зачет проходит в форме защиты задания по практике.

На проведения дифференцированного зачета отводится 45 минут.

На дифференцированном зачете обучающиеся могут использовать: *нормативную, справочную и техническую.*

### **3. Критерии оценки**

**Оценка «5» «отлично»** - обучающийся демонстрирует полноту выполнения структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено в полном объеме на качественном уровне. Контролирующая документация представлена исчерпывающе. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Содержание портфолио свидетельствует о большой проделанной работе, творческому отношению к содержанию. Прослеживается стремление к самообразованию и повышению квалификации. Проявляется использование различных источников информации. В оформлении документов проявляется оригинальность и высокий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены верно.

**Оценка «4» «хорошо»** - обучающийся демонстрирует выполнение в целом структурных элементов практики. Имеются небольшие замечания по выполнению индивидуального задания. Контролирующая документация представлена в полном объеме. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Используются основные источники информации. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется достаточный уровень владения информационно коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с небольшим количеством ошибок и неточностей.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - обучающийся демонстрирует выполнение большинства структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено не в полном соответствии с требованиями. Контролирующая документация представлена частично. Отзывы с баз практики содержат замечания и рекомендации по совершенствованию профессиональных умений и навыков. Источники информации представлены фрагментарно. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется низкий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с ошибками (не более 50 %).

## 4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО

Экзамен квалификационный проводится непосредственно после завершения освоения программы профессионального модуля, т. е. после изучения междисциплинарных курсов и прохождения производственной практики в составе профессионального модуля. Экзамен квалификационный представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей.

### 1. Назначение

Экзамен квалификационный является формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.02 СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, РЕМОНТ И ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ проводится с целью проверки готовности обучающегося к выполнению вида деятельности: СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, РЕМОНТ И ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ.

Спецификацией устанавливается состав оценочных средств, используемых при организации экзамена (квалификационного) по ПМ.02 СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, РЕМОНТ И ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 1,0 астрономического часа, на подготовку – 45 минут (1 акад. час).

**3. План варианта 0/3** (соотношение контрольных задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых)

### 4. В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

| Объекты оценивания  | Показатели  | Критерии  | Тип задания;<br>№ задания  |
|---|---|---|--|
| ПК 2.1. УЧАСТВОВАТЬ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. | - точность и грамотность оформления технологической документации.<br>- техническая грамотность проектирования и демонстрация навыков выполнения работ по сооружению железнодорожного пути | Экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения практических, лабораторных занятий, защите курсовых проектов | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ПК 2.2 ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО                                | точность и технологическая грамотность выполнения ремонта   | Экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения практических, лабораторных занятий, защите курсовых          | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.</i>                                     |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| ПУТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ.   | и строительства железнодорожного пути, в соответствии с технологическими процессами;<br>- грамотный выбор средств механизации<br>соблюдение требований технологических карт на выполнение ремонтов пути;  | проектов  | <i>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i>   |
| ПК 2.3. КОНТРОЛИРОВАТЬ КАЧЕСТВО ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ПУТИ, РЕМОНТНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ОРГАНИЗОВЫВАТЬ ИХ ПРИЕМКУ.   | - точность и правильность выполнения измерительных работ по контролю состояния верхнего строения пути;<br>- владение средствами контроля качества выполнения ремонтных и строительных работ;<br>- обоснованный выбор способов и методов контроля<br>- грамотность заполнения технической документации | Экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения практических, лабораторных занятий, защите курсовых проектов               | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ПК 2.4. РАЗРАБАТЫВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА РЕМОНТНЫХ РАБОТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И СООРУЖЕНИЙ.  | обоснованный выбор технологических процессов производства ремонтно-путевых работ  | Экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения практических, лабораторных занятий, защите курсовых проектов               | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ПК 2.5. ОБЕСПЕЧИВАТЬ СОБЛЮДЕНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОВОДИТЬ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ УЧАСТКЕ. | - определение видов и способов защиты окружающей среды;<br>- выбор способов обеспечения промышленной безопасности;<br>- выбор методов проверки знаний персонала на производственном участке.  | Экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения практических, лабораторных занятий, защите курсовых проектов               | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ОК 1. ПОНИМАТЬ СУЩНОСТЬ И СОЦИАЛЬНУЮ ЗНАЧИМОСТЬ СВОЕЙ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ, ПРОЯВЛЯТЬ К НЕЙ УСТОЙЧИВЫЙ ИНТЕРЕС.   | Демонстрация интереса к будущей профессии.  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.</i>               |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  |   | <i>Экзамены.</i>   |
| ОК 2. ОРГАНИЗОВЫВАТЬ СОБСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ВЫБИРАТЬ ТИПОВЫЕ МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ, ОЦЕНИВАТЬ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО      | Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов ремонтов пути;<br>Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ОК 3. ПРИНИМАТЬ РЕШЕНИЯ В СТАНДАРТНЫХ И НЕСТАНДАРТНЫХ СИТУАЦИЯХ И НЕСТИ ЗА НИХ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.  | Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов ремонта пути;  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ОК 4. ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПОИСК И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ. | Эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач<br>определение видов неисправностей пути;<br>- принятие решений по исправлению неисправностей пути. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ОК 5. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .   | Использование информационно-коммуникационных технологий для профессиональных задач   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ОК 6 РАБОТАТЬ В КОЛЛЕКТИВЕ И В КОМАНДЕ, ЭФФЕКТИВНО ОБЩАТЬСЯ С КОЛЛЕГАМИ, РУКОВОДСТВОМ, ПОТРЕБИТЕЛЯМИ   | Взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.</i>               |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  |   | <i>Экзамены.</i>   |
| ОК 7. БРАТЬ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАБОТУ ЧЛЕНОВ КОМАНДЫ (ПОДЧИНЕННЫХ), ЗА РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ.  | Умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ОК 8. САМОСТОЯТЕЛЬНО ОПРЕДЕЛЯТЬ ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ, ЗАНИМАТЬСЯ САМООБРАЗОВАНИЕМ, ОСОЗНАННО ПЛАНИРОВАТЬ ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ. | Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля<br>Планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области железнодорожного транспорта | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |
| ОК 9. ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ В УСЛОВИЯХ ЧАСТОЙ СМЕНЫ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.   | Применение инновационных технологий в области строительства, текущего содержания и ремонта железнодорожного пути   | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля | <i>Практические задания.<br/>Лабораторные задания.<br/>Курсовые проекты.<br/>Экзамены.</i> |

**5. Варианты заданий для проведения экзамена квалификационного (привести все варианты)**

**Вариант – 1**

- 1. Основные периоды и виды работ при строительстве железных дорог.*
- 2. Особенности содержания кривых участков пути. Выправочные работы в кривых.*
- 3. Классификация приводов путевых машин; достоинства и недостатки.*

**Вариант – 2**

- 1. Виды земляных сооружений и виды работ при сооружении земляного полотна.*
- 2. Особенности содержания бесстыкового пути.*
- 3. Принцип работы 4-х тактного карбюраторного ДВС.*

**Вариант – 3**

- 1. Строительные организации. Понятие «заказчик», «подрядчик». Нормативные документы при строительстве железных дорог.*
- 2. Неисправности пути, причины их появления. Способы выявления и устранения.*
- 3. Принцип работы 4-х тактного дизельного ДВС.*

#### **Вариант – 4**

- 1. Комплексная механизация земляных работ. Назначение и оснащение механизированных колонн.*
- 2. Общая характеристика системы контроля технического состояния пути и сооружений. Виды, порядок, сроки осмотров и проверок пути и сооружений. Контрольно-измерительные приборы и инструменты.*
- 3. Принцип работы 2-х тактного карбюраторного ДВС.*

#### **Вариант – 5**

- 1. Техническая подготовка, разбивка и закрепление трассы железной дороги.*
- 2. Типовые и рабочие технологические процессы на выполнение ремонтов пути. Сущность и значение комплексного ремонта пути. Способы выполнения путевых работ.*
- 3. Организация электроснабжения путевых работ с использованием стационарных электрических сетей.*

#### **Вариант – 6**

- 1. Бульдозер. Назначение, классификация, рабочий цикл и производительность бульдозеров.*
- 2. Параметры рельсовой колеи, контролируемые путеизмерительным вагоном. Порядок их измерения и регистрации. Степени неисправностей пути. Балловая и качественная оценка состояния пути.*
- 3. Назначение, маркировка и общее устройство ПЭС (передвижных электростанций).*

#### **Вариант – 7**

- 1. Планировка основной площадки земляного полотна.*
- 2. Капитальный ремонт земляного полотна. Виды и состав работ.*
- 3. Правила техники безопасности при работе с ПЭС (передвижными электростанциями).*

#### **Вариант – 8**

- 1. Устройство складского хозяйства. Снабжение строительства электроэнергией.*
- 2. Подготовка путевого хозяйства к работе в зимних условиях. Защита пути от снежных заносов на перегонах и станциях. Организация очистки пути и стрелочных переводов от снега.*
- 3. Назначение и устройство электрошпалоподбоек.*

#### **Вариант – 9**

- 1. Скрепер. Назначение, классификация, рабочий цикл, производительность скреперов.*
- 2. Ремонт элементов верхнего строения пути (рельсы, шпалы, металлические части стрелочных переводов)*

*3. Назначение, достоинства и общее устройство рельсосверлильного станка СТР-1.*

#### **Вариант – 10**

- 1. Сооружение земляного полотна в зимнее время.*
- 2. Виды, назначение и состав путевых работ при текущем содержании пути. Общие требования, предъявляемые к производству путевых работ.*
- 3. Правила техники безопасности при работе с путевым электрическим инструментом.*

#### **Вариант – 11**

- 1. Экскаваторы, их виды. Рабочий цикл одноковшового экскаватора, его производительность.*
- 2. Нормы и допуски содержания стрелочных переводов. Неисправности стрелочных переводов.*
- 3. Назначение и устройство гидравлических домкратов.*

#### **Вариант – 12**

- 1. Автогрейдеры. Назначение, классификация и производительность автогрейдеров.*
- 2. Классификация путей и путевых работ, их краткая характеристика.*
- 3. Принцип работы гидроинструмента.*

#### **Вариант – 13**

- 1. Планировка и укрепление откосов земляного полотна.*
- 2. Технология выполнения путевых работ по выправке пути в продольном и поперечном профиле.*
- 3. Правила техники безопасности при работе с гидроинструментом.*

#### **Вариант– 14**

- 1. Производственная и хозяйственная подготовка, отвод земель под строительство железной дороги, лесочистка полосы отвода*
- 2. Технология выполнения путевых работ по одиночной смене рельсов, шпал, креплений.*
- 3. Назначение и общее устройство плуговых снегоочистителей СДП*

#### **Вариант– 15**

- 1. Виды и особенности железнодорожного строительства. Основные принципы организации современного железнодорожного строительства.*
- 2. Средний ремонт железнодорожного пути. Критерии назначения, состав работ.*
- 3. Назначение и общее устройство хоппер-дозаторов.*

#### **Вариант– 16**

- 1. Сооружение земляного полотна на болотах и в поймах рек.*

2. Технология выполнения путевых работ по регулировке и разгонке стыковых зазоров.

3. Назначение и общее устройство снегоуборочной машины СМ-3.

#### **Вариант– 17**

1. Назначение и устройство временных автодорог при строительстве железных дорог.

2. Реконструкция (модернизация) железнодорожного пути. Критерии назначения, состав работ.

3. Классификация машин для выправки, подбивки, рихтовке пути, отделки и уплотнения балластной призмы.

#### **Вариант– 18**

1. Порядок определения объемов земляных работ. Способы определения объемов земляных работ на элементарных участках.

2. Разрядка температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути. Восстановление целостности лопнувшей плети.

3. Назначение и общее устройство укладочного крана УК-25/9-18

#### **Вариант– 19**

1. Основные виды рабочего оборудования одноковшового строительного экскаватора

2. Технология выполнения работ по исправлению ширины колеи.

3. Назначение и общее устройство МПД и МПД-2

#### **Вариант– 20**

1. Правила техники безопасности при работе землеройных машин.

2. Технология выполнения путевых работ по рихтовке прямых и кривых участков пути.

3. Назначение и устройство гидравлических рихтовщиков.

#### **Вариант– 21**

1. Распределение земляных масс при сооружении земляного полотна

2. Капитальный ремонт железнодорожного пути. Критерии назначения, состав работ.

3. Назначение и устройство гидравлических разгонщиков стыковых зазоров.

## Приложение 1.

### Методические указания по проведению практических и лабораторных занятий по междисциплинарному курсу МДК02.02 Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути

#### Лабораторная работа №1

##### *Измерение стрел изгиба кривой*

*Цель работы:* приобрести навыки измерения стрел изгиба кривой.

*Место проведения работы:* учебный полигон ВЛТЖТ,

*Оборудование и инструменты:* рулетка, мел, линейка, прибор ЦНИИ.

##### *Порядок выполнения*

1. Разбить кривую на точки (через 5 м).
2. Измерить стрелы изгиба кривой.
3. Сделать запись полученных измерений.
4. Описать порядок разбивки кривой и измерений натуральных стрел изгиба.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

##### *Содержание отчета:*

1. Цель работы
2. Оборудование и инструменты.
3. Описание порядка разбивки кривой и измерений натуральных стрел изгиба.
4. Запись полученных измерений.
5. Вывод о проделанной работе.

##### *Контрольные вопросы:*

1. От чего зависит устойчивость колеи в кривых?
2. Как называется участок пути, в пределах которого устраивается отвод возвышения наружного рельса кривой и уширения колеи?
3. Как измеряется стрела изгиба в кривом участке пути?

##### *Литература:*

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утв. распоряжением №2288/р от 14.11.2016г.

#### Лабораторная работа № 2

##### *Измерение пути и стрелочных переводов по ширине колеи и по уровню*

*Цель работы:* приобрести навыки пользования шаблоном при измерении железнодорожного пути и стрелочных переводов по ширине колеи и по уровню, находить отступления от установленных норм, фиксировать эти отступления в книгах записи результатов проверки железнодорожного пути и стрелочных переводов формы ПУ28, ПУ29.

*Место проведения работы:* учебный полигон ВЛТЖТ,

*Оборудование и инструменты:* стрелочный перевод одиночный обыкновенный марки 1/11, типа Р50, путь (полигон), книги ПУ-28, ПУ-29, путевой шаблон модели 08809.

##### *Порядок выполнения*

1. Изучить устройство контрольного шаблона модели 08809.
2. Ознакомиться с порядком промера шаблоном.
3. Провести измерения стрелочного перевода и железнодорожного пути шаблоном модели 08809 с заполнением граф книг формы ПУ-29, ПУ28.
4. Сделать вывод о состоянии стрелочного перевода и железнодорожного пути на основании полученных измерений.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы
2. Оборудование и инструменты.
3. Описание устройства контрольного шаблона модели 08809.
4. Описание порядка промера шаблоном.
5. Проведение измерений стрелочного перевода и железнодорожного пути шаблоном модели 08809 с заполнением граф книги формы ПУ-29, ПУ28.
6. Анализ состояния стрелочного перевода и железнодорожного пути
7. Ответ на контрольные вопросы.
8. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Назовите ширину колеи в прямых и кривых участках железнодорожного пути.
2. В каких местах промеряется ширина колеи на стрелочном переводе?
3. Приведите нормы и допуски содержания железнодорожного пути по уровню.
4. Как определить марку крестовины подручными средствами?
5. Приведите нормы и допуски ширины колеи на одиночном стрелочном переводе типа Р50, марки 1/11.

***Литература:***

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утв. распоряжением №2288/р от 14.11.2016г.

### **Лабораторная работа № 3**

#### ***Определение степени дефектности рельсов***

***Цель работы:*** приобрести практические навыки проверки износа рельсов, определения дефектности рельсов. Изучить приборы и инструменты, применяемые при проверке износа рельсов. Уметь находить, классифицировать и маркировать дефект.

***Место проведения работы:*** учебный полигон ВЛТЖТ,

***Инструменты и оборудование:*** штангенциркуль ПШВ–1, универсальный шаблон КОР, линейка, молоточек, щуп; полигон.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить приборы и инструменты для промера износа рельсов; правила промеров.
2. Произвести измерения вертикального и бокового износа рельсов, вертикальных и боковых ступенек в стыках.
3. Определить дефектность рельсов. Сравнить дефект (исходные данные таблица 1) с нормами, сделать вывод.



4. Изучить классификацию дефектов рельсов.
5. Описать дефект, замаркировать рельс (исходные данные таблица 2).
6. Ответить на контрольные вопросы.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы
2. Инструменты и оборудование.
3. Описание приборов и инструментов для промера износа рельсов; правила промеров.
4. Определение дефектности рельсов (исходные данные табл. 1).
5. Описание дефекта, маркировка рельса (исходные данные табл. 2).
6. Ответ на контрольные вопросы.
7. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Что является важнейшими условиями обеспечения длительных сроков службы рельсов?
2. Как зависят скорости движения поездов от величины ступенек в стыках рельсов?
3. Что предпринимается для уменьшения интенсивности бокового износа головок рельсов в кривых участках железнодорожного пути?
4. Как уменьшить развитие волнообразного износа?
5. На какие виды подразделяются рельсы в зависимости от дефектов?
6. Как расшифровать кодовое обозначение дефектов рельсов?

***Литература:***

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утв. распоряжением №2288/р от 14.11.2016г.
2. Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов». утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 23 октября 2014 г. № 2499р

**Лабораторная работа № 4**

***Измерение износа металлических частей стрелочного перевода***

***Цель работы:*** приобрести навыки по измерению износа металлических частей стрелочного перевода, знать места их промера.

***Место проведения работы:*** учебный полигон ВЛТЖТ,

***Оборудование и инструменты:*** стрелочный перевод марки 1/11 типа Р50, полигон, штангенциркуль ПШВ-1, универсальный шаблон КОР.

***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения по содержанию стрелочных переводов с износом металлических частей.
2. Изучить места и правила промера износа металлических частей стрелочного перевода.
3. Изучить устройство штангенциркуля ПШВ-1, универсального шаблона КОР.

4. Провести промер износа металлических частей стрелочного перевода, выявление дефектов и повреждений (полигон).
5. Сделать анализ полученных измерений.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы
2. Оборудование и принадлежности
3. Теоретические сведения
4. Места и правила промера износа металлических частей стрелочного перевода.
5. Изучение устройства штангенциркуля, универсального шаблона КОР
6. Промер износа металлических частей стрелочного перевода, выявление дефектов и повреждений (полигон).
7. Анализ полученных измерений.
8. Ответ на контрольные вопросы.

***Контрольные вопросы:***

1. Перечислите неисправности, при которых эксплуатация стрелочных переводов не допускается.
2. Для чего служат контррельсы?
3. Какой должен быть шаг остряка?
4. Приведите нормы и допуски содержания желобов на стрелочном переводе.
4. Перечислите нормы износа металлических частей стрелочных переводов типа Р50, Р65.
5. Какими способами устраняются отступления в содержании металлических частей стрелочных переводов?

***Литература:***

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утв. распоряжением №2288/р от 14.11.2016.
2. Классификатор дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от «27» сентября 2019 г. №2143/р.

### **Лабораторная работа №5**

#### ***Определение температуры рельсов и величины стыковых зазоров***

***Цель работы:*** научиться измерять температуру рельсов, величину стыковых зазоров и сравнивать их с нормальными.

***Место проведения работы:*** учебный полигон ВЛТЖТ,

***Оборудование и принадлежности:*** рельсовый термометр, мерный клин (универсальный шаблон КОР), таблица значений нормальных зазоров, полигон.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения.
2. Провести измерение температуры рельсов.
3. Провести измерения стыковых зазоров.
4. Сделать вывод по полученным измерениям.

5. Сделать вывод о проделанной работе.

**Содержание отчета:**

1. Цель работы
2. Теоретические сведения.
3. Результаты проведенных измерений.
4. Анализ полученных измерений.
5. Вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. От чего зависит нормальная величина стыковых зазоров?
2. Каким инструментом проводят измерения стыковых зазоров
3. Правила измерения мерным клином.
4. Правила применения рельсового термометра
5. До производства путевых работ при приведении стыковых зазоров к нормальным, какие мероприятия надо выполнить?
6. В каких случаях проводят работы по приведению стыковых зазоров к нормальным?

**Литература:**

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утв. распоряжением №2288/р от 14.11.2016.

## Практическая работа №1

### Определение группы дистанции пути

*Цель работы:* научиться определять приведенную длину, производить подсчет суммы условных баллов, определять группу дистанции пути.

*Исходные данные:* таблица 1.

#### Порядок выполнения

1. Определить приведенную длину дистанции пути

$$L_{\text{пр}} = 1 \cdot L_{\text{Iгл}} + 0,75 \cdot L_{\text{IIгл}} + 0,4 \cdot L_{\text{ст}} + \frac{1}{20} \cdot n_{\text{стр.пер.}} + \frac{2}{20} \cdot n_{\text{пер.стр.пер.}} + \frac{1}{20} \cdot n_{\text{гл.пер.}}$$

- где
- $L_{\text{Iгл}}$  — длина первого главного пути;
  - $L_{\text{IIгл}}$  — длина второго главного пути;
  - $L_{\text{ст}}$  — длина станционных путей;
  - $n_{\text{стр.пер.}}$  — количество стрелочных переводов;
  - $n_{\text{пер.стр.пер.}}$  — количество перекрёстных стрелочных переводов;
  - $n_{\text{гл.пер.}}$  — количество глухих пересечений.

2. Оценить показатели, характеризующие дистанцию пути, рассчитать общую сумму баллов.

Показатели, характеризующие дистанцию пути, и оценивающие их баллы представлены в таблице 2.

3. Определить группу дистанции пути.

**Содержание отчета:**



6. Выбрать структурную форму линейных подразделений (околотков).

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Порядок выполнения.
4. График административного деления с определением границ околотков.
5. Таблица формирования околотков.
6. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Какова структура управления дистанции пути?
2. Что входит в задачи дистанции пути?
3. Как определяется группа дистанции пути?
4. Какие пути относятся к главным?
5. Какие пути являются станционными?
6. Какие пути относятся к путям специального назначения?
7. Какие пути являются подъездными?
8. Что называется приведенной, эксплуатационной, развернутой длиной главных и станционных путей?
9. Перечислите структурные формы линейных подразделений дистанции пути.

### **Практическая работа №3**

#### ***Определение схемы ремонтно-путевых работ***

*Цель работы:* Освоить методику определения классности путей дистанции; схемы путевых работ в периоды между капитальными работами и их нормативную потребность.

*Исходные данные:* приведены в приложении 1.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения о периодичности производства путевых работ.
2. Заполнить таблицу 1- Определение классности путей дистанции и нормативной потребности путевых работ на участках.
3. Определить нормативную потребность в капитальном ремонте пути.
4. Определить потребность промежуточных видов путевых работ по участкам.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Определение класса пути.

4. Определение коэффициента  $f$ , учитывающего местные эксплуатационные условия.
5. Определение нормативной периодичности для капитального ремонта.
6. Выбор схемы производства путевых работ в периоды между капитальными работами.
7. Расчет нормативной потребности путевых работ.
8. Вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. Что является основой ведения путевого хозяйства?
2. В зависимости от каких факторов определяется класс железнодорожного пути?
3. От каких факторов зависит продолжительность периодов между ремонтами пути?
4. В каких условиях межремонтные нормы уменьшаются по сравнению с нормативными?
5. Определение капитального ремонта на новых и старогодных материалах.

### Практическая работа №4

#### *Расчет температурных интервалов закрепления рельсовых плетей*

*Цель работы:* Освоить методику расчета интервалов закрепления плетей бесстыкового пути.

*Исходные данные:* приведены в приложении 1.

| Серия локомотива | Вид локомотива | Скорость км/ч | Расчетные допускаемые изменения температуры рельсовых плетей |              |                |              |              | Район укладки   |                 |
|------------------|----------------|---------------|--|--------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|
|                  |                |               | Прямой участок   |              | Кривой участок |              |              |                 |                 |
|                  |                |               | $\Delta t_p$   | $\Delta t_y$ | Радиус, R, м   | $\Delta t_p$ | $\Delta t_y$ | $t_{\max \max}$ | $t_{\min \min}$ |
|                  |                |               |  |              |                |              |              |                 |                 |
|                  |                |               |  |              |                |              |              |                 |                 |

*Оборудование и принадлежности:* таблицы из Инструкции по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 14.12.2016г. №2544/р.

#### **Порядок выполнения**

1. Определить возможность укладки бесстыкового пути

$$T_A = t_{\max \max} - t_{\min \min}$$

Расчетные максимальные и минимальные температуры рельсов в различных пунктах железнодорожной сети приведены в таблице 1.

Амплитуда допускаемых изменений температур рельсов:

$$[T] = [\Delta t_y] + [\Delta t_p] - [\Delta t_3],$$

где  $[\Delta t_y]$  - допускаемое повышение температуры рельсов по сравнению с температурой их закрепления, определяемое устойчивостью пути против выброса при действии сжимающих продольных сил;

$[\Delta t_p]$  - допускаемое понижение температуры рельсовых плетей по сравнению с температурой закрепления, определяемое их прочностью при действии растягивающих продольных сил;

$[\Delta t_3]$  - минимальный интервал температур, в котором окончательно закрепляются плети; по условиям производства работ для расчетов он обычно принимается равным  $10^\circ\text{C}$ .

Допускаемые повышения температуры рельсовых плетей  $[\Delta t_y]$  при различных конструкциях верхнего строения пути приведены в таблице 2.

Допускаемые по условию прочности понижения  $[\Delta t_p]$  температуры рельсовых плетей по сравнению с температурой их закрепления приведены в таблице 3.

Условие  $T_A \leq [T]$  (не) выполняется, т.е. укладка данной конструкции бесстыкового пути (не)возможна.

2. Определить интервалы закрепления рельсовых плетей.

Границы расчетного интервала закрепления, т.е. самую низкую ( $\text{mint}_3$ ) и самую высокую ( $\text{maxt}_3$ ) температуры закрепления, определяют по формулам:

$$\text{mint}_3 = t_{\text{maxmax}} - [\Delta t_y]$$

$$\text{maxt}_3 = t_{\text{minmin}} + [\Delta t_p]$$

3. Построить температурную диаграмму.

**Содержание отчета:**

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Порядок выполнения.
4. Определение возможности укладки бесстыкового пути
5. Определение интервалов закрепления рельсовых плетей.
6. Построение температурной диаграммы.
7. Вывод о проделанной работе.

**Контрольные вопросы:**

1. Каково основное условие прочности рельсовых плетей бесстыкового пути?
2. Как определить допускаемое понижение температуры рельсовых плетей по отношению к нейтральной температуре закрепления?
3. Какие факторы снижают устойчивость бесстыкового пути?
4. Как определить допускаемое повышение температуры рельсовых плетей по отношению к температуре закрепления?

5. Как установить возможность укладки в заданных климатических и эксплуатационных условиях температурно-напряженного бесстыкового пути.

### **Практическая работа №5**

#### ***Проектирование плана укладки бесстыкового пути***

*Цель работы:* уметь проектировать раскладку рельсовых плетей бесстыкового пути на заданном участке.

*Исходные данные:* таблица 1.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения.
2. Определить длины участков.
3. Рассчитать длины плетей и уравнильных пролетов.
4. Составить на миллиметровой бумаге план укладки рельсовых плетей.

#### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Теоретические сведения.
4. Определение длины участков.
5. Расчет длины плетей и уравнильных пролетов.
6. Составление плана укладки рельсовых плетей.
7. Вывод о проделанной работе.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. Как производится соединение рельсовых плетей?
2. В каком случае укладываются в уравнильный пролет удлиненные рельсы, а когда укороченные и какой длины?
3. Способы изготовления и укладки длинных плетей бесстыкового пути.
4. Не менее какой длины могут укладываться плети на участках с S-образными и одиночными кривыми радиусами менее 500 м?
5. При каких условиях укладываются рельсовые плети между стрелочными переводами?

### **Практическая работа №6**

#### ***Расчет удлинения рельсовых плетей при разрядке температурных напряжений***

*Цель работы:* приобрести навыки расчёта удлинения плетей бесстыкового пути при разрядке температурных напряжений.

*Исходные данные:* таблица 1.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения.
2. Определить удлинение плети (полуплети).

Величина удлинения плети (полуплети)  $\Delta L$ , м, уложенной при температуре вне расчётного интервала, при вводе её в расчётный интервал температур (разрядке температурных напряжений) определяется по формуле



$$\Delta L = L (t_3 - t_y) \alpha,$$

$$\Delta L = L/2 (t_3 - t_y) \alpha,$$

где  $L$  - длина плети, м;

$t_3$  - расчётная температура рельсов при закреплении плети на постоянный режим работы (устанавливается в соответствии с Техническими указаниями по устройству, укладке и содержанию бесстыкового пути), °С;

$t_y$  - температура рельсовой плети в момент её первоначальной укладки, °С;

$\alpha$  - коэффициент температурного расширения рельсовой стали, 0,0000118.

3. Определить удлинение плети (полуплети) на контрольных точках.

Расчетные удлинения наносятся на плети в виде рисок со смещением относительно контрольных на величины, определяемые из условия:

$$\Delta l = l_i \cdot \Delta t \cdot \alpha,$$

где  $\alpha$  - коэффициент температурного расширения рельсовой стали, 0,0000118;

$l_i$  - расстояние от торца неподвижного конца плети до  $i$ -ой риски на плети;

$\Delta t$  - перепад температуры закрепления плети относительно ее температуры в момент производства разрядки напряжений.

Полученные результаты заносим в таблицу 2.

#### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Теоретические сведения.
4. Определение удлинения плети (полуплети).
5. Определение удлинения плети (полуплети) на контрольных точках.
6. Вывод о проделанной работе.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. Виды и способы производства работ по разрядке температурных напряжений в плети бесстыкового пути.
2. Дать определение «оптимальному температурному интервалу» укладки бесстыкового пути.
3. Дать определение «расчётному температурному интервалу» бесстыкового пути.
4. С помощью чего обеспечивается свобода перемещения плети при изменении длины?
5. Как обеспечивается контроль за качеством выполнения разрядки температурных напряжений?

### **Практическая работа №7**

#### ***Выполнение работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути***

*Цель работы:* изучить технологию выполнения работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.  
*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

#### ***Порядок выполнения работы***

1. Изучить теоретические сведения.
2. Составить технологическую карту выполнения работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

#### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Исходные данные.
3. Теоретические сведения.
4. Составление технологической карты выполнения работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути
5. Ответ на контрольные вопросы.
6. Вывод о проделанной работе.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. С помощью чего обеспечивается свобода перемещения плети при изменении длины при разрядке температурных напряжений?
2. Как называется шпала, на которой производится контроль за подвижками рельсовых плетей бесстыкового пути?
3. Как обеспечивается контроль за качеством выполнения разрядки температурных напряжений?
4. Назовите цель разрядки температурных напряжений в плетях бесстыкового пути.

### **Практическая работа №8**

#### ***Выполнение работ по восстановлению целостности рельсовой плети бесстыкового пути***

*Цель работы:* изучить организацию выполнения работ по восстановлению целостности рельсовой плети бесстыкового пути.

#### ***Порядок выполнения работы***

1. Изучить порядок проведения краткосрочного восстановления рельсовой плети.
2. Изучить порядок проведения временного восстановления рельсовой плети.
3. Изучить порядок проведения окончательного восстановления рельсовой плети.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

#### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Порядок проведения краткосрочного восстановления рельсовой плети.

3. Порядок проведения временного восстановления рельсовой плети.
4. Порядок проведения окончательного восстановления рельсовой плети.
5. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. В каком случае устанавливаются шестидырные накладки и струбцины?
2. В течение какого времени и с какой скоростью пропускаются поезда по месту со струбцинами?
4. На каком протяжении от дефектного места создаются анкерные участки и для чего?
5. При каком восстановлении плети вырезается кусок рельса и какой длины, при этом какие должны соблюдаться условия?

### **Практическая работа №9**

#### ***Содержание токопроводящих и изолирующих стыков***

*Цель работы:* изучить конструкцию и содержание токопроводящих и изолирующих стыков.

*Оборудование и принадлежности:* альбом «Содержание участков пути с электротягой и автоблокировкой».

#### ***Порядок выполнения работы***

1. Изучить общие требования к содержанию участков пути с электротягой и автоблокировкой .
2. Изучить порядок содержания токопроводящих стыков.
3. Изучить порядок содержания изолирующих стыков.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Содержание токопроводящих стыков.
4. Содержание изолирующих стыков.
5. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Какие элементы входят в рельсовые цепи?
2. В чем заключается содержание рельсовых цепей?
3. С соблюдением каких требований выполняется работа по приварке рельсовых соединителей?

### **Практическая работа №10**

#### ***Расчет длины отводов от пучинного горба; определение толщины пучинных материалов***

*Цель работы:* научиться определять длину отводов от пучинного горба; толщину пучинных материалов.

*Исходные данные:* таблица 1.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения.
2. Вычертить схему устройства отводов от пучинного горба.
3. Определить длину отводов от пучинного горба по формуле

$$L_{отв} = l_1 + l_2,$$

где  $l_1$  – первый от вершины пучинного горба отвод, равный 5 м (в формулу следует подставлять в мм). При скорости движения поездов 101 км/ч и более  $l_1 = 0$ ;

$$l_2 = \frac{H - i_1 \cdot l_1}{i_2}$$

$H$  – высота пучинного горба, мм;  
 $i_1$  – уклон 5-метрового отвода;  
 $i_2$  – уклон остальной части отвода.

4. На миллиметровой бумаге вычертить пучину и нанести на схему ее отводы (горизонтальный масштаб: 1 см – 1 м (2 шпалы); вертикальный: 1 см – 10 мм).
5. На миллиметровой бумаге вычертить пучину и нанести на схему ее отводы (горизонтальный масштаб: 1 см – 1 м (2 шпалы); вертикальный: 1 см – 10 мм).
6. Вычертить условные отметки отводов. Условные отметки на 5-метровом отводе получаются вычитанием 1; 1,5; 2 мм, соответствующих принятым уклонам на 5-метровом отводе, равным 0,001; 0,0015; 0,002. Условные отметки на остальной части отвода получаются вычитанием соответственно 1 мм, 2 мм или 3 мм (уклоны 0,001; 0,002; 0,003).
7. Определить толщину пучинных подкладок. Толщина подкладки определяется, как разность между условной отметкой отвода над данной шпалой и повышением пути от пучины в этой же точке.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Схема устройства отводов от пучинного горба.
4. Расчет длины отводов от пучинного горба.
5. Схема пучины с нанесением отводов и расчетом толщины пучинных подкладок.
6. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Что называется пучиной?
2. Какие бывают пучинные неровности?
3. От чего зависит крутизна уклонов при устройстве отводов от пучинного горба?
4. Как устраивается отвод от пучинного горба при исправлении пучин на кривых участках?

## Практическая работа №11

### *Выполнение работ по исправлению пути на пучинах*

*Цель работы:* изучить технологию выполнения работ по исправлению пути на пучинах.

*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

#### **Порядок выполнения**

1. Изучить теоретические сведения
2. Изучить технологию работ по исправлению пути на пучинах при росте пучины.
3. Изучить технологию работ по исправлению пути на пучинах при осадке пучины.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

#### **Содержание отчета:**

1. Цель работы.
2. Технология работ по исправлению пути на пучинах при росте пучины.
3. Технология работ по исправлению пути на пучинах при осадке пучины.
4. Вывод.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие материалы используют для устройства отводов от пучинного горба?
2. Условия устройства отводов от двух смежных пучинных горбов.
3. Условия исправления пучин при их росте или осадке в прямых и кривых участках пути.

## Практическая работа №12

### *Расчет выправки кривой графоаналитическим способом*

*Цель работы:* освоить методику расчёта выправки кривой графоаналитическим способом.

*Исходные данные:* таблица 1.

#### **Порядок выполнения**

1. Вычертить график натуральных стрел.
2. Вычертить график натуральных стрел.  
Расчетную стрелу *круговой кривой* принимаем равной среднему арифметическому значению натуральных стрел в пределах круговой кривой. Величину стрел переходной кривой устанавливаем после соединения прямой линией начала и конца переходной кривой.  
Стрелы начала переходной кривой (НПК) и конца переходной кривой (КПК) определяются по формулам:

$$f_{\text{НПК}} = f_{\text{КК}} \cdot a / 12 \cdot l, \quad f_{\text{КПК}} = f_{\text{КК}} - f_{\text{НПК}},$$

где  $f_{\text{КК}}$  – расчетная стрела круговой кривой, мм;

$a$  – длина хорды, м;

$l$  – длина переходной кривой, м.

3. Рассчитать таблицу по натурным и расчетным стрелам. Если выполнено основное условие – равенство нулю полусдвига в последней точке кривой, то необходимо удвоить величины графы 6 и на этом расчеты по выправке кривой закончены. Если основное условие не выполнено, необходимо в первый вариант расчетных стрел внести корректировку.
4. Вычертить график полусдвигов по графе 6 и определить поправки к расчетным стрелам.
5. Рассчитать проектные стрелы с учетом поправок и заполнить графы таблицы.
6. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Вычерчивание графика натурных, расчетных стрел.
3. Расчет таблицы.
4. Вычерчивание графика полусдвигов.
5. Внесение поправок в соответствии с графиком полусдвигов и расчет таблицы.
6. Вычерчивание графика проектных стрел.
5. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Как называется участок пути, в пределах которого устраивается отвод возвышения наружного рельса кривой и уширения колеи?
2. С какой целью в кривых участках пути по внутренней нитке укладываются укороченные рельсы?
3. Как осуществляется съемка кривых?

**Практическая работа №13**  
***Выявление неисправностей пути***

*Цель работы:* приобрести навыки определения неисправностей элементов верхнего строения пути на учебном полигоне техникума; составить акт об обнаруженных неисправностях.

*Оборудование и принадлежности:* учебный полигон ВЛТЖТ, лупа, щуп, линейка, рулетка.

***Порядок выполнения***

1. Осмотреть участок пути на полигоне и выявить:
  - целостность элементов верхнего строения пути;
  - провисание рельсов, резкие просадки, резкие углы и извилины в плане, слитые и растянутые зазоры в стыках.
2. Осмотреть рельсы и выявить:
  - наличие в рельсах трещин, изломов, сколов.
3. Осмотреть стыковые и промежуточные скрепления и выявить:
  - отсутствие отдельных элементов скреплений;
  - закрепление стыковых, клеммных и закладных болтов, шурупов, костылей, все ли стоят и работают противоугоны.

4. Осмотреть состояние деревянных и железобетонных шпал.
5. Осмотреть балластный слой и выявить:
  - отсутствие просадок и разжижения балластного слоя;
  - загрязненность балласта;
  - отсутствие или недостаточное количество балласта в шпальных ящиках и у торцов шпал.
6. Осмотреть переезд и определить:
  - состояние переездного настила; габаритных планок.
7. Обнаруженные неисправности записать в акт.

*Акт выявленных неисправностей*

| Выявленная неисправность | Причины появления | Способы устранения |
|--------------------------|-------------------|--------------------|
|                          |                   |                    |
|                          |                   |                    |
|                          |                   |                    |

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Составление акта выявленных неисправностей.
3. Анализ выявленных неисправностей.
4. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Что является основной причиной возникновения выплесков?
2. Какая неисправность пути называется перекосом?
3. Что является основной причиной возникновения угона пути?
4. Как предупредить появление балластных заболеваний?
5. Какими способами устраняется волнообразный износ рельсов?

**Практическая работа №14**

***Осмотр и маркировка деревянных и железобетонных шпал***

*Цель работы:* научиться проводить осмотр и делать маркировку деревянных и железобетонных шпал.

*Оборудование и принадлежности:* металлическая линейка, щуп, мел, книга формы ПУ-28.

***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения.
2. Осмотреть участок пути на полигоне с деревянными и железобетонными шпалами и определить:
  - состояние шпал;
  - дефекты шпал.
3. Провести выбраковку и маркировку шпал.
4. Определить общее количество негодных шпал и их количество в «кустах».
5. Сделать записи в книге формы ПУ-28.

6. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Анализ выявленных неисправностей.
4. Вывод.

***Контрольные вопросы:***

1. Какие дефекты железобетонных шпал относятся к первой группе?
2. Как маркируются негодные деревянные шпалы?
3. В какие сроки заменяются негодные железобетонные шпалы с разными степенями развития дефектов?

## **Практическая работа №15**

### ***Чтение диаграмм путеизмерительного вагона***

*Цель работы:* научиться читать диаграмму путеизмерительного вагона, оценивать состояние пути, определять мероприятия по устранению обнаруженных неисправностей.

*Оборудование и принадлежности:* Памятка по чтению графической диаграммы с результатами расшифровки (компьютеризированный вагон-лаборатория путеизмерительный КВЛ-П); диаграммы путеизмерительного вагона.

### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения.
2. По диаграмме путеизмерительного вагона определить виды неисправностей.
3. Оценить состояние километров по таблице 1.
4. Определить мероприятия по устранению обнаруженных неисправностей.
5. Составить расшифровочную ведомость.
6. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Описание километров.
4. Расшифровочная ведомость.
5. Вывод о проделанной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Сколько установлено степеней отступлений от норм содержания пути по показаниям путеизмерительного вагона?
2. Как оцениваются километры в балловом и качественном отношении?
3. В какие сроки устраняются отступления разных степеней?

## **Практическая работа №16**



## ***Выполнение работ по одиночной смене стыковых и промежуточных креплений***

***Цель работы:*** изучить технологию выполнения работ по смене стыковых и промежуточных креплений.

***Оборудование и принадлежности:*** альбом «Содержание рельсовых креплений»; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

### ***Порядок выполнения***

1. Изучить элементы стыкового крепления.
2. Изучить элементы креплений для деревянных и железобетонных шпал.
3. Изучить разделы «Осмотры рельсовых креплений», «Неисправности рельсовых креплений».
4. Описать технологию работ по смене стыковых накладок.
5. Описать технологию работ по одиночной смене клеммных болтов.
6. Описать технологию работ по смене подрельсовых (амортизационных) прокладок рельсового крепления АРС-4.
7. Ответить на контрольные вопросы.

### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Технология работ по смене стыковых накладок.
3. Технология работ по одиночной смене клеммных болтов.
4. Технология работ по смене подрельсовых (амортизационных) прокладок рельсового крепления АРС-4.
5. Вывод о проделанной работе.

### ***Контрольные вопросы:***

1. С какой целью проводится осмотр и проверка креплений?
2. От чего зависит периодичность осмотра креплений?
3. Основные задачи сплошного осмотра креплений
4. Что проверяется при осмотре стыковых рельсовых креплений?
5. От чего зависит нормальная работа рельсовых креплений и срок их службы?
6. Причины выхода из строя костылей, клеммных и закладных болтов, металлических подкладок при креплении КБ, двухвитковых шайб.

## ***Практическая работа №17***

### ***Выполнение работ по одиночной смене деревянных и железобетонных шпал***

***Цель работы:*** изучить технологию выполнения работ по одиночной смене шпал.

***Оборудование и принадлежности:*** типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретический материал.
2. Описать условия производства работ.
3. Описать технологию работ по смене деревянных шпал.

4. Описать технологию работ по смене железобетонных шпал.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Условия производства работ.
3. Технология работ по смене деревянных шпал.
4. Технология работ по смене железобетонных шпал.
5. Вывод.

***Контрольные вопросы:***

1. Состав группы монтеров пути при смене железобетонных шпал.
2. Как должен стоять монтер пути при забивке костылей?
3. Какой инструмент используется при вытаскивании старых и затаскивании новых шпал?
4. Состав группы монтеров пути при смене деревянных шпал.

### **Практическая работа №18**

#### ***Выполнение работ по одиночной смене дефектных и острodefектных рельсов***

*Цель работы:* изучить технологию выполнения работ по одиночной смене рельсов.

*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ; бланки графиков производства работ.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретический материал.
2. Письменно ответить на контрольные вопросы.
3. Описать условия производства работ.
4. Описать технологию работ по смене рельса.
5. Составить графики производства основных работ при смене рельса.
6. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Ответы на контрольные вопросы.
3. Условия производства работ.
4. Технология работ по одиночной смене рельса.
5. Графики производства основных работ при смене рельса.
6. Вывод.

***Контрольные вопросы:***

1. Что относится к дефектам рельсов?
2. Чем вызывается отказ рельсов?
3. Как делятся рельсы в зависимости от вида деформации или повреждения?
4. В какие сроки осуществляется замена ОДР и ДР?
5. Как осуществляется пропуск поездов по дефектным и острodefектным рельсам?

## **Практическая работа №19**

### ***Изучение технологии выполнения одиночной смены металлических частей стрелочных переводов***

*Цель работы:* изучить технологию выполнения работ по одиночной смене металлических частей стрелочных переводов.

*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ; бланки графиков производства работ.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретический материал.
2. Описать условия производства работ.
3. Описать технологию работ по смене рамного рельса.
4. Описать технологию работ по смене остряка.
5. Описать технологию работ по смене рамного рельса с остряком.
6. Описать технологию работ по смене крестовины.
7. Описать технологию работ по смене контррельса.
8. Сделать вывод о проделанной работе.

#### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Условия производства работ.
3. Технология работ по смене рамного рельса.
4. Технология работ по смене остряка.
5. Технология работ по смене рамного рельса с остряком.
6. Технология работ по смене крестовины.
7. Технология работ по смене контррельса.
6. Вывод.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. Что относится к дефектам металлических частей стрелочных переводов?
2. Состав бригады при смене крестовины.
3. Кто руководит работами при смене рамного рельса с остряком?

## **Практическая работа №20**

### ***Выполнение работ по перешивке и регулировке ширины колеи***

*Цель работы:* изучить технологию выполнения регулировки ширины колеи; подобрать необходимый путевой инструмент.

*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты производства путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения
2. Изучить технологию работ по регулировке ширины колеи при смешанном костыльном скреплении с применением стяжного прибора

3. Изучить технологию работ по регулировке ширины колеи на пути с железобетонными шпалами.
4. Составить график работ по перешивке пути на деревянных шпалах.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Технология работ по регулировке ширины колеи при смешанном костыльном скреплении с применением стяжного прибора.
3. Технология работ по регулировке ширины колеи на пути с железобетонными шпалами.
4. График работ по перешивке пути на деревянных шпалах
5. Вывод.

***Контрольные вопросы:***

1. Какой должна быть длина пластинки-закрепителя, применяемой при перешивке пути?
2. Чем при перешивке пути следует сдвигать рельсовую нить?
3. Какую нить перешивают в кривых участках пути?
4. Что является причиной регулировки ширины колеи на железобетонных шпалах?
5. Какой инструмент используется для зачистки заусенцев на шпалах?

### **Практическая работа №21**

#### ***Выполнение работ по исправлению пути в продольном и поперечном профиле***

*Цель работы:* приобрести навыки работы с технологическими картами, изучить технологию выполнения работ по выправке пути.

*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

#### ***Порядок выполнения***

1. Ознакомиться с общими требованиями выправки железнодорожного пути.
2. Изучить технологию работ по выправке железнодорожного пути с подбивкой шпал ЭШП.
3. Изучить технологию работ по выправке пути укладкой регулировочных прокладок.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Общие сведения по исправлению пути в продольном и поперечном профиле.
3. Технология работ по выправке железнодорожного пути с подбивкой шпал ЭШП.
4. Технология работ по выправке пути укладкой регулировочных прокладок.
5. Вывод.

***Контрольные вопросы:***

1. Каковы критерии для назначения выправки пути?
2. Какими способами выполняют выправку пути?
3. Какова цель подбивки пути?
4. Какие требования должны соблюдаться при выправке пути с подбивкой шпал ручными или электрическими шпалоподбойками?
5. Какой толщины применяют регулировочные прокладки?
6. Из какого материала изготавливают регулировочные прокладки?
7. При просадках какой величины применяется суфляж?
8. Какие приспособления используются при суфляже?
9. Какими способами производится выправка пути с подбивкой шпал шпалоподбивочными машинами?

## **Практическая работа №22**

### ***Выполнение работ по рихтовке***

*Цель работы:* изучить технологию выполнения работ по регулировке рельсошпальной решетки в плане.

*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

### ***Порядок выполнения***

1. Описать общие требования по выполнению регулировки рельсошпальной решетки в плане.
2. Описать технологию работ по рихтовке прямых участков пути.
3. Описать технологию по рихтовке кривых участков пути.
4. Описать технику безопасности при работе с путевым инструментом при выполнении данных работ.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Общие требования по выполнению регулировки рельсошпальной решетки в плане.
3. Технология работ по рихтовке прямых участков пути.
4. Технология работ по рихтовке кривых участков пути.
5. Техника безопасности при работе с путевым инструментом при выполнении работ по смене стыковых и промежуточных скреплений.
6. Вывод.

### ***Контрольные вопросы:***

1. Какими сигналами ограждаются работы по рихтовке бесстыкового пути при сдвиге до 20 мм?
2. Кто руководит работами по рихтовке на звеньевом пути при сдвиге от 20 до 60 мм?
3. Какая рельсовая нить считается рихтовочной на двухпутных участках?
4. Какими способами рихтуют кривые участки пути?
5. Как устанавливаются гидравлические приборы при наличии «угла»?

## Практическая работа №23

### *Расчет ведомости разгонки и регулировки стыковых зазоров*

*Цель работы:* научиться производить расчет и составление ведомости накопления зазоров, строить графики накопления зазоров, определять величину сдвижки и определять вид работ.

*Исходные данные:* таблица 1.

#### **Порядок выполнения**

1. Изучить теоретические сведения.
2. Составить ведомость накопления измеренных и нормальных стыковых зазоров.

#### **Ведомость регулировки (разгонки) стыковых зазоров**

| Номер стыка | Измеренные зазоры, мм | Накопление измеренных зазоров, мм | Накопление Нормальных зазоров, мм | Разность между накоплениями измеренных и нормальных зазоров (величина передвижки рельса), мм |
|-------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1           | 2                     | 3                                 | 4                                 | 5  |
|             |                       |                                   |                                   |  |

3. Построить график накопления зазоров.
4. Определить вид работы, величину и направление сдвижки.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

#### **Содержание отчета:**

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Ведомость накопления измеренных и нормальных стыковых зазоров.
4. График накопления нормальных и измеренных зазоров.
5. Определение вида работы, величины и направления сдвижки.
6. Вывод.

#### **Контрольные вопросы:**

1. В каких случаях назначается регулировка зазоров?
2. С какой целью измеряется температура рельсов при измерении стыковых зазоров?
3. Как расположены стыки в исправном пути? Нормы забега стыков на прямом и кривом участках пути.
4. От каких факторов зависит величина и интенсивность изменения зазоров и направление их смещения?
5. Чем отличается регулировка от разгонки стыковых зазоров?
6. Что из себя представляют прозорники?

## Практическая работа №24

### *Выполнение работ по регулировке и разгонке стыковых зазоров*

*Цель работы:* изучить порядок выполнения работ по разгонке и регулировке

стыковых зазоров.

*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

#### ***Порядок выполнения***

1. Описать общие требования по выполнению регулировки и разгонки стыковых зазоров.
2. Описать технологию работ по регулировке стыковых зазоров.
3. Описать технологию работ по разгонке стыковых зазоров.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

#### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Технология работ по регулировке стыковых зазоров.
4. Технология работ по разгонке стыковых зазоров.
5. Вывод.

#### ***Контрольные вопросы:***

1. Опишите технологию работ по регулировке стыковых зазоров на железнодорожном пути со смешанным скреплением.
2. Как обеспечивается безопасность движения поездов при выполнении работ по разгонке, регулировке зазоров?
3. Как необходимо соблюдать технику безопасности при работе с путевым инструментом при выполнении данных работ?

### **Практическая работа №25**

#### ***Выполнение работ по выправке и рихтовке стрелочных переводов***

*Цель работы:* изучить порядок выполнения работ по выправке и рихтовке стрелочных переводов.

*Оборудование и принадлежности:* альбом «Путевые работы на стрелочных переводах», типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения.
2. Описать технологию работ по выправке стрелочных переводов.
3. Описать технологию работ по рихтовке стрелочных переводов.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

#### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Технология работ по выправке стрелочных переводов.
4. Технология работ по рихтовке стрелочных переводов.
5. Вывод.

### **Практическая работа №26**

#### ***Способы выполнения работ по ремонту рельсов***

*Цель работы:* изучить способы выполнения работ по ремонту рельсов.

*Оборудование:* учебное иллюстрированное пособие «Ремонт рельсов», стенд «Алюмотермитная сварка», фото «Машина ПРСМ», «Шлифовка сварного стыка», «Дефектоскопирование сварного стыка», «Рельсошлифовальный поезд»

### ***Порядок выполнения работы***

1. Изучить способы ремонта рельсов в РСП:
  - Профильная обработка головки строжкой и фрезеровкой
  - Ремонт рельсов сваркой
  - Маркировка отремонтированных рельсов в РСП
2. Изучить способы ремонта рельсов в пути:
  - Сварка рельсов
  - Ремонт сбитых рельсовых концов наплавкой
  - Перекладка рельсов в кривых со сменой канта и без нее
  - Профильная обработка головки рельсов шлифовкой
  - Лубрикация (смазка) рельсов в кривых
3. Сделать вывод о проделанной работе.

### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Способы ремонта рельсов в РСП.
3. Способы ремонта рельсов в пути.
4. Вывод.

### ***Контрольные вопросы:***

1. Как подбираются рельсы, подлежащие сварке между собой в стационарных условиях?
2. Перечислите способы ремонта рельсов в пути.
3. Какими способами продлевается срок службы рельсов?
4. Кто входит в комиссию по осмотру рельсов перед их изъятием?

## **Практическая работа №27**

### ***Ремонт шпал и переводных брусьев, лежащих в пути***

*Цель работы:* изучить способы ремонта шпал и переводных брусьев, лежащих в пути.

### ***Порядок выполнения***

1. Описать общие требования по ремонту шпал и переводных брусьев, лежащих в пути.
2. Описать технологию работ по ремонту деревянных шпал.
3. Описать технологию работ по ремонту железобетонных шпал.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Технология работ по ремонту деревянных шпал.
4. Технология работ по ремонту железобетонных шпал.



5. Вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. В чем заключается ремонт в пути железобетонных шпал?
2. Как производится ремонт деревянных шпал, имеющих сквозные трещины по торцу?
3. Как производится заделка трещин шириной более 1 мм на железобетонных шпалах?
4. Как производится заделка мелких трещин (до 0,5 – 0,8 мм) на железобетонных шпалах?

### **Практическая работа №28**

**Организация очистки пути и уборка снега на перегонах и станциях**

*Цель работы:* изучить организацию очистки пути и уборку снега на перегонах и станциях.

*Оборудование:* учебное иллюстрированное пособие «Снегоборьба»

**Порядок выполнения работы**

1. Изучить теоретические сведения.
2. Изучить организацию очистки пути от снега на перегонах.
3. Изучить организацию очистки пути от снега на станциях.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

**Содержание отчета:**

1. Цель работы.
2. Способы очистки пути от снега на перегонах.
3. Способы очистки пути от снега на станциях.
4. Вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие особенности имеет взаимодействие снеговетрового потока с основными элементами поперечного профиля земляного полотна?
2. Какие средства используют при очистке пути от снега на перегонах?
3. Какие пути на станциях относятся ко второй очереди очистки от снега?
4. Как осуществляется пропуск снегоочистителей «челноком»?

### **Практическая работа №29**

**Способы выполнения работ по очистке стрелочных переводов от снега**

*Цель работы:* изучить организацию очистки стрелочных переводов от снега.

*Оборудование:* учебное иллюстрированное пособие «Снегоборьба»

**Порядок выполнения работы**

1. Изучить теоретические сведения.
2. Изучить организацию очистки стрелочных переводов пневмообдувкой.
3. Изучить организацию очистки стрелочных переводов электрообогревом.
4. Изучить организацию очистки стрелочных переводов вручную.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

**Содержание отчета:**

1. Цель работы.

2. Способы очистки стрелочных переводов пневмообдувкой.
3. Способы очистки стрелочных переводов электрообогревом.
4. Способы очистки стрелочных переводов вручную.
5. Вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. Опишите установку газового обогрева стрелок
2. Опишите электронагревательные устройства стрелок
3. Как осуществляется очистка стрелочных переводов от снега вручную.
4. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при очистке стрелочных переводов от снега вручную?

### **Практическая работа №30**

**Выполнение работ по планово-предупредительному ремонту пути**

*Цель работы:* изучить состав работ по планово-предупредительному ремонту пути.

*Оборудование и принадлежности:* типовые технологические карты выполнения путевых работ; инструкционное пособие для выполнения практических работ.

**Порядок выполнения**

1. Изучить теоретические сведения.
2. Изучить перечень основных планово-предупредительных работ по текущему содержанию пути и типы применяемых машин.
3. Составить технологический процесс планово-предупредительного ремонта железнодорожного пути.
4. Определить перечень работ в подготовительный, основной, заключительный период.
5. Построить немасштабный график производства работ планово-предупредительного ремонта пути.

**Содержание отчета:**

1. Цель работы.
2. Теоретические сведения.
3. Перечень основных планово-предупредительных работ по текущему содержанию пути и типы применяемых машин.
4. Технологический процесс планово-предупредительного ремонта железнодорожного пути.
5. Немасштабный график производства работ планово-предупредительного ремонта пути.
6. Вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. С какой целью назначают планово-предупредительный ремонт?
2. Какие сопутствующие работы производятся при планово-предупредительном ремонте?
3. Назовите комплекс машин, выполняющих планово-предупредительный ремонт.

## Практическая работа №31

### Определение поправочных коэффициентов

*Цель работы:* освоить методику расчета поправочных коэффициентов.

*Исходные данные:* таблица 1.

#### Порядок выполнения

1. Определение поправочных коэффициентов, учитывающих переходы в рабочей зоне, физиологический отдых и время на пропуск поездов.

Поправочные коэффициенты, учитывающие время на переходы в рабочей зоне, физиологический отдых и время на пропуск поездов, определяются по формуле

$$\alpha = \frac{T}{T - \Sigma t},$$

где  $T$  – продолжительность рабочего дня, 480 мин;

$\Sigma t$  – потери рабочего времени.

$$\Sigma t = t_1 + t_2 + t_3,$$

где  $t_1$  – время на отдых (пять минут после каждого часа работы, кроме предобеденного и последнего), 30 мин;

$t_2$  – время на переходы в рабочей зоне,  $t_2 = 12 \cdot L \cdot \phi p$

$t_3$  – время на пропуск поездов, зависящее от вида ограждения места работ сигналами.

2. Определение поправочного коэффициента для подготовительных работ.

$$\alpha_{под} = T / (T - (t_1 + t_2 + t_3)),$$

где  $t_3 = n_{гпгп} + n_{настнас} + n_{мвтмв} + n_{гпгп}' + n_{наст'нас} + n_{мвт'мв}$ ,

где  $n_{гп}$ ,  $n_{нас}$ ,  $n_{мв}$  — число грузовых, пассажирских и моторвагонных поездов;

$t_{гп}$ ,  $t_{нас}$ ,  $t_{мв}$  — время, затрачиваемое на пропуск по ремонту железнодородному пути грузовых, пассажирских и моторвагонных поездов;

$t'_{гп}$ ,  $t'_{нас}$ ,  $t'_{мв}$  — время, затрачиваемое на пропуск по соседнему железнодородному пути грузовых, пассажирских и моторвагонных поездов.

3. Определение поправочного коэффициента для основных работ в технологическое «окно».

Поправочный коэффициент для основных работ в технологическое «окно» определяется по формуле:

$$\alpha_{ок} = T_{ок} / (T_{ок} - (t_1 + t_2 + t_3) \cdot 3/4),$$

где  $T_{ок}$  - продолжительность технологического «окна»

$$t_3 = n_{гпгп}' + n_{наст'нас} + n_{мвт'мв}$$

4. Определение поправочного коэффициента для основных работ после технологического «окна».

Поправочный коэффициент для основных работ после технологического «окна» определяется по формуле:

$$\alpha_{но} = T_{но} / (T_{но} - (t_1 + t_2 + t_3)/4),$$

где  $T_{но}$  — продолжительность смены для выполнения работ после технологического «окна»

$$T_{но} = T - T_{ок}$$

$$t_3 = n_{\text{пер}}t_{\text{пер}} + n_{\text{акт}}t_{\text{акт}} + n_{\text{мет}}t_{\text{мет}} + n_{\text{пер}}'t_{\text{пер}} + n_{\text{акт}}'t_{\text{акт}} + n_{\text{мет}}'t_{\text{мет}}$$

При выполнении отделочных работ машинным комплексом в технологическое «окно» поправочный коэффициент для отделочных работ определяется по той же формуле, что и для выполнения основных работ в технологическое «окно»:

$$\alpha_{\text{ок}} = T_{\text{ок}} / (T_{\text{ок}} - (t_1 + t_2 + t_3) \cdot 3/4)$$

### **Содержание отчета:**

1. Цель работы.
2. Расчет поправочного коэффициента, учитывающего переходы в рабочей зоне, физиологический отдых и время на пропуск поездов.
3. Расчет поправочного коэффициента для подготовительных работ.
4. Расчет поправочного коэффициента для основных работ в технологическое «окно».
5. Расчет поправочного коэффициента для основных работ после технологического «окна».
6. Ответ на контрольные вопросы.
7. Вывод.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое технологическое «окно»?
2. От чего зависят нормы времени на пропуск поездов?
3. Почему поправочный коэффициент для отделочных работ определяется по той же формуле, что и для выполнения основных работ в технологическое «окно»?

## **Практическая работа №32**

### **Составление технологического процесса на выполнение отдельных видов работ**

*Цель работы:* освоить методику расчета технологического процесса на отдельную работу.

*Исходные данные:* таблица 1.

#### **Порядок выполнения**

- 1) Рассчитать поправочные коэффициенты к техническим нормам.

$$\alpha = \frac{T}{T - \sum t},$$

где  $T$  – продолжительность рабочего дня в минутах, 480;

$\sum t$  – потери рабочего времени, мин.

$$\sum t = t_0 + t_{\text{пер}} + t_{\text{пр}},$$

где  $t_0$  – время на отдых (5 минут после каждого часа работы, кроме предобеденного и последнего),  $t_0 = 30$  мин;

$t_{\text{пер}}$  – время на переходы в рабочей зоне, принимаем равным 15 минут на весь рабочий день;

$t_{\text{пр}}$  – время на пропуск поездов, зависящее от количества проходящих по месту работ за смену поездов.

$$t_{np} = n_{gp} \cdot t_{gp} + n_{nac} \cdot t_{nac} + n_{mv} \cdot t_{mv} + n'_{gp} \cdot t'_{gp} + n'_{nac} \cdot t'_{nac} + n_{mv} \cdot t'_{mv},$$

где  $n_{gp}$ ,  $n_{nac}$ ,  $n_{mv}$  – число поездов грузовых, пассажирских и моторвагонных, проходящих по пути, на котором производятся работы;

$t_{gp}$ ,  $t_{nac}$ ,  $t_{mv}$  – норма времени на пропуск поездов по пути, на котором производятся работы (зависит от вида ограждения места работ сигналами), мин;

$t'_{gp}$ ,  $t'_{nac}$ ,  $t'_{mv}$  – норма времени на пропуск поездов по соседнему пути.

2) Рассчитать затраты труда по техническим нормам и составить технологический процесс на отдельную работу в типовой Ведомости.

*Ведомость затрат труда по техническим нормам*

| Наименование работы | Измеритель | Объем работ | Техническая норма расхода рабочей силы на измеритель, чел-мин | Затраты труда, чел-мин |  | Количество рабочих | Продолжительность работы, мин |
|---------------------|------------|-------------|---|------------------------|--|--------------------|-------------------------------|
|                     |            |             |   | Чистое время на работу | На работу с учетом поправочного коэффициента |                    |                               |
| 1                   | 2          | 3           | 4   | 5                      | 6  | 7                  | 8                             |
|                     |            |             |   |                        |  |                    |                               |

3. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Определение поправочного коэффициента.
3. Определение затрат труда на выполнение отдельной работы и составление технологического процесса.
4. Вывод.

**Практическая работа №33**

***Определение длины рабочих поездов и составление схемы их формирования***

*Цель работы:* освоить методику расчета длины рабочих поездов в зависимости от вида ремонта железнодорожного пути и применяемых путевых машин и механизмов.

*Исходные данные:* таблица 1.

***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения.
2. Выполнить расчеты длины хозяйственных поездов.
3. Вычертить схему формирования хозяйственных поездов на перегоне.
4. Письменно ответить на контрольные вопросы.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Расчет длины путеразборочного (путеукладочного) поезда.
3. Расчет длины хоппер-дозаторного поезда.
4. Расчет длины отделочного поезда.
5. Расчет общей длины рабочих поездов.
6. Схема формирования рабочих поездов на перегоне.
7. Ответ на контрольные вопросы.
8. Вывод.

***Контрольные вопросы:***

1. Где могут формироваться хозяйственные поезда для выполнения ремонтных работ?
2. Как транспортируется к месту производства работ щебнеочистительные машины?
3. Как формируется путеразборочный поезд?
4. От чего зависит количество платформ для перевозки звеньев и число хоппер-дозаторов?
5. Как организовывается движение хоппер-дозаторной вертушки?
6. Как производится расстановка хозяйственных поездов на перегоне перед производством работ?

### **Практическая работа №34**

#### ***Определение количества материалов на ремонт пути***

*Цель работы:* научиться определять расход материалов.

*Оборудование и принадлежности:* Таблицы «Нормы расхода материалов и изделий на один километр ремонтов пути».

*Исходные данные:* таблица 1.

#### ***Порядок выполнения***

1. Исходные данные согласно варианта.
2. Определение количества материалов верхнего строения пути. Данные внести в таблицу 2.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Оборудование и принадлежности.
3. Исходные данные.
4. Расчет расхода материалов ВСП на фронт работ.
5. Ответ на контрольные вопросы.

6. Вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. От чего зависит вид ремонта железнодорожного пути?
2. В зависимости от каких факторов определяется класс железнодорожного пути?
3. Приведите характеристику и критерии назначения заданного ремонта железнодорожного пути.

**Практическая работа №35**

**Определение оптимальной продолжительности «окна»**

*Цель работы:* освоить методику расчета продолжительности технологического «окна» для капитального ремонта железнодорожного пути.

*Исходные данные:* таблица 1.

**Порядок выполнения**

1. Определение продолжительности технологического «окна».

Продолжительность технологического «окна» определяется по формуле

$$T_{\text{ок}} = t_p + T_{\text{вед}} + t_c,$$

где  $t_p$  - время, необходимое для развертывания работ, т.е. это время от начала технологического «окна» до начала работы ведущей машины (путееукладчика);

$T_{\text{вед}}$  - время работы ведущей машины-путееукладчика;

$t_c$  - время, необходимое для свертывания работ и открытия перегона для пропуска графических поездов.

2. Определение времени, необходимого для развертывания работ.

Время, необходимое для развертывания работ, определяется по формуле

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5,$$

где  $t_1 = 14$  мин - время на оформление закрытия перегона, пробег первой машины к месту работ и снятия напряжения с контактной сети;

$t_2 = 2$  мин - время, необходимое для зарядки электробалластера;

$t_3$  - интервал времени между подъемкой железнодорожного пути балластером и разболчиванием стыков, мин.

$$t_3 = l_{\text{под}} \cdot N_{\text{элб}} \cdot \alpha_{\text{ок}},$$

где  $l_{\text{под}}$  - участок железнодорожного пути, который должен быть поднят, чтобы бригада по разболчиванию стыков могла приступить к работе (50 м = 0,05 км);

$N_{\text{элб}}$  - норма времени на подъемку 1 км железнодорожного пути балластером с учетом зарядки и разрядки машины (21,5 мин);

$\alpha_{\text{ок}}$  - поправочный коэффициент для работ в технологическое «окно».

$t_4$  - интервал времени между разболчиванием стыков и разборкой железнодорожного пути (работа по разболчиванию стыков выполняется в темпе электробалластера), мин.

$$t_4 = l_{\text{болт}} \cdot N_{\text{элб}} \cdot \alpha_{\text{ок}},$$

где  $l_{\text{болт}}$  - участок железнодорожного пути, который должен быть разболчен, прежде чем начнутся работы по разборке железнодорожного пути;

$$l_{\text{болт}} = (L_{\text{раз}} + 50)/1000,$$

где  $L_{\text{раз}}$  - длина разборочного поезда, м.

$t_5$  - интервал времени между началом разборки и началом укладки железнодорожного пути, определяемый временем, необходимым для разборки пути протяженностью не менее 100 м, что обеспечивает нормальную работу планировщика, мин.

$$t_5 = l_i \cdot N_i \cdot \alpha_{\text{ок}} = 100 / l_{\text{зв}} \cdot N_{\text{раз}} \cdot \alpha_{\text{ок}},$$

где  $l_{\text{зв}}$  - длина одного звена, м

$N_{\text{раз}}$  - норма времени на разборку одного звена путеукладочным краном УК-25/9-18 (при деревянных шпалах - 1,7 мин, при железобетонных - 2,2 мин).

3. Определение времени работы ведущей машины.

Время работы ведущей машины определяется по формуле

$$T_{\text{вед}} = L_{\text{фр}} / l_{\text{зв}} \cdot N_{\text{укл}} \cdot \alpha_{\text{ок}},$$

где  $N_{\text{укл}}$  - норма времени на укладку одного звена путеукладочным краном (при деревянных шпалах — 1,7 мин, при железобетонных — 2,2 мин).

4. Определение времени на свертывание работ.

Время на свертывание работ определяется по формуле

$$t_c = t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} + t_{11},$$

где  $t_6$  — интервал времени между началом укладки и началом постановки накладок со сболчиванием стыков. Определяется временем, необходимым для того, чтобы до постановки накладок со сболчиванием стыков путеукладчик с запасом звеньев освободил железнодорожный путь на длине 25 м по технике безопасности.

$$t_6 = (l_{\text{ук}} + 25 + n_{\text{пл}} \cdot l_{\text{пл}} + l_{\text{м.пл}}) / l_{\text{зв}} \cdot N_{\text{укл}} \cdot \alpha_{\text{ок}},$$

где  $l_{\text{ук}}$  - длина путеукладочного крана, м;

$n_{\text{пл}}$  - число платформ головной части путеукладочного поезда ( $n_{\text{пл}} = 4$ );

$l_{\text{пл}}$  - длина четырехосной платформы, оборудованной роликовым транспортом, м;

$l_{\text{м.пл}}$  - длина моторной платформы, м.

$t_7$  - интервал времени между началом постановки накладок со сболчиванием стыков и началом рихтовки железнодорожного пути с поправкой шпал по меткам, определяется фронтом работ бригады болтовщиков, технологическим разрывом между бригадами по сболчиванию стыков и по рихтовке железнодорожного пути не менее 25 м и фронтом работ бригады по рихтовке железнодорожного пути, равным 25 м.

$$t_7 = (l_{\text{болт}} + 25 + l_{\text{рих}}) / l_{\text{зв}} \cdot N_{\text{укл}} \cdot \alpha_{\text{ок}},$$



где  $l_{болт}$  - участок железнодорожного пути, на котором должны быть сболочены стыки, прежде чем начнет работу бригада по рихтовке,  $l_{болт} = 25$  м;

$l_{рих}$  - минимальный участок рихтовки железнодорожного пути,  
 $l_{рих} = 25$  м.

$t_8$  - интервал времени между окончанием рихтовки и окончанием выгрузки щебня из хоппер-дозаторов. Равен времени, за которое хоппер – дозаторный состав пройдет с разгрузкой расстояние, равное собственной длине, при движении с рабочей скоростью 3-5 км/ч.

$$t_8 = L_{хд} / V_{выг} \cdot 60 \cdot \alpha_{ок},$$

где  $V_{выг}$  – скорость выгрузки щебня – 3 км/ч = 3000 м/ч.

Интервал  $t_9$  зависит от разрыва по технике безопасности между хоппер-дозаторным составом и машиной ВПО-3000, а также от длины отделочного поезда.

$$t_9 = (100 + L_{ВПО} + L_{лок}) / V_{вып} \cdot 60 \cdot \alpha_{ок},$$

где  $V_{впо}$  - рабочая скорость машины ВПО-3000 (2000 м/ч).

$t_{10}$  - интервал времени между окончанием выправки железнодорожного пути машиной ВПО-3000 и окончанием выправки железнодорожного пути машиной ВПР-02 в местах зарядки, разрядки машины ВПО-3000, в местах отступлений по уровню после ее прохода, в местах препятствий для ее работы.

$$t_{10} = (L_{ВПО} + L_{лок} + 100 + L_{впр}) / V_{впр} \cdot 60 \cdot \alpha_{ок},$$

где  $L_{впр}$  - длина машины ВПР-02;

$V_{впр}$  - рабочая скорость машины ВПР-02 (600 м/ч).

$t_{11}$  - время, затрачиваемое на оформление открытия перегона ( $t_{11} = 10$  мин).

### ***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Расчет продолжительности технологического «окна».
3. Расчет времени, необходимого для развертывания работ.
4. Расчет времени работы ведущей машины.
5. Расчет времени на свертывание работ.
6. Вывод.

## **Практическая работа №36**

### ***Проектирование графика основных работ в «окно»***

*Цель работы:* освоить методику проектирования графика работ в технологическое «окно».

*Исходные данные:* расчеты практической работы №35.

#### ***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения по построению графика основных работ в «окно».

2. Вычертить график производства основных работ в «окно» согласно условных обозначений с использованием расчетов практической работы №35.

3. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Общие сведения о построении графика производства работ.
3. Условные обозначения.
4. Построение графика производства основных работ в «окно».
5. Вывод.

**Практическая работа №37**

***Построение графика распределения работ по дням***

*Цель работы:* освоить методику проектирования графика распределения работ по дням.

***Порядок выполнения***

1. Изучить теоретические сведения о построении графика распределения работ по дням.
2. Построить график распределения работ по дням
3. Сделать вывод о проделанной работе.

***Содержание отчета:***

1. Цель работы.
2. Общие сведения о построении графика распределения работ по дням.
3. Построение графика распределения работ по дням.
4. Вывод.

***Контрольные вопросы:***

1. Что показывает график распределения работ по дням?
2. Что необходимо учитывать при составлении графика распределения работ по дням?
3. На основании каких данных составляется график распределения работ по дням?