

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

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

**Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС**

СОГЛАСОВАНО

Методист

\_\_\_\_\_ Л.А. Елина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Н.Н. Иванова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**по МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов**

специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое  
хозяйство

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1 СОДЕРЖАНИЕ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МДК 03.03 НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ РЕЛЬСОВ.....</b>	<b>4</b>
<b>2 ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....</b>	<b>14</b>
<b>3 МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА.....</b>	<b>17</b>
<b>3.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОЙ (ЛАБОРАТОРНОЙ) РАБОТЕ.....</b>	<b>19</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся разработаны в соответствии с ФГОС СПО для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Целью рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов и преподавателям при организации внеаудиторной самостоятельной работы.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов обучающиеся должны *иметь практический опыт:*

определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах;

*уметь:*

производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;

*знать:*

конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;

средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися после изучения соответствующих тем МДК.03.02 с целью формирования умений использовать нормативную, справочную и специальную литературу для поиска информации, формирования самостоятельности мышления, творческого подхода к решаемым практическим задачам.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта творческой деятельности обучающегося

## 1 Содержание внеаудиторной самостоятельной работы МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
<b>Тема 3.1 Основы неразрушающего контроля рельсов</b>			
<i>Тема 3.1</i> Введение. Содержание и цели дисциплины. Роль дефектоскопии в обеспечении безопасности движения поездов	1/1	Подбор и ознакомление с основной и дополнительной литературой, новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности на момент изучения МДК 03.03	<p>Посетить следующие официальные сайты:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></li> <li>2 Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа <a href="http://www.transportrussia.ru">http://www.transportrussia.ru</a></li> <li>3 Железнодорожный транспорт: Форма доступа: <a href="http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm">http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm</a>.</li> <li>4 Гудок: Форма доступа <a href="http://www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm">www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm</a></li> <li>5 Сайт Министерства транспорта РФ <a href="http://www.mintrans.ru/">www.mintrans.ru/</a></li> <li>6 Сайт ОАО «РЖД» <a href="http://www.rzd.ru/">www.rzd.ru/</a></li> </ol> <p>Подобрать соответствующую литературу (см. раздел 2), а также оформить список научных статей и инструкций, выходящих за последние два года, о неразрушающем контроле железнодорожных рельсов.</p>
<i>Тема 3.1</i> Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве	1/2	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	<p>Задание по выбору № 1: подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите основные функции участка диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры? 2 Для чего предназначены рельсы? 3 Какие требования предъявляют к рельсам? 4 С помощью каких нормативно-технических документов осуществляется неразрушающий контроль железнодорожных рельсов в дистанции пути?</p>

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			Задание по выбору № 2: подготовить плакат на тему: «История развития рельсовой дефектоскопии в России».
<b>Тема 3.1 Практическая работа №1 «Организация неразрушающего контроля на участках диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры дистанции пути»</b>	2/4	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1</i> Структура кодового обозначения дефектов рельсов согласно каталогу по распоряжению 2499р от 23.10.14	1/5	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Сколько цифр в коде дефекта рельса, и какую информацию несет каждая цифра в коде дефекта? 2 Какие значения может принимать первая цифра, стоящая в коде дефекта? 3 Какие значения может принимать вторая цифра, стоящая в коде дефекта? 4 Какие значения может принимать третья цифра, стоящая в коде дефекта?
<i>Тема 3.1</i> Причины появления и особенности эксплуатации дефектов 1,2 группы	1/6	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Сколько дефектов в 1 группе? 2 Назовите дефекты 1 группы? 3 Сколько дефектов во 2 группе? 4 Назовите дефекты 2 группы?
<i>Тема 3.1</i> Причины появления и особенности эксплуатации дефектов 3,4 группы	1/7	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Сколько дефектов в 3 группе? 2 Назовите дефекты 3 группы? 3 Сколько дефектов в 4 группе? 4 Назовите дефекты 4 группы?
<i>Тема 3.1</i> Причины появления и особенности эксплуатации дефектов 5,6 группы	1/8	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Сколько дефектов в 5 группе? 2 Назовите дефекты 5 группы? 3 Сколько дефектов в 6 группе? 4 Назовите дефекты 6 группы?

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
<i>Тема 3.1</i> Причины появления и особенности эксплуатации дефектов 7,8,9 группы	1/9	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Сколько дефектов в 7 группе? 2 Назовите дефекты 7 группы? 3 Сколько дефектов в 8 группе? 4 Назовите дефекты 8 группы?
<i>Тема 3.1</i> Признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка	1/10	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Порядок маркировки рельсов, если дефект располагается по всей длине рельса? 2 Порядок маркировки рельсов, если дефект располагается в середине рельса? 3 Порядок маркировки рельсов, если дефект располагается вне стыка? 4 Порядок маркировки рельсов, если дефект располагается на левом стыке рельса? 5 Порядок маркировки рельсов, если дефект располагается на правом стыке рельса?
<i>Тема 3.1</i> Практическая работа № 2 «Классификация дефектов рельсов»	1/11	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1</i> Лабораторная работа №1 «Определение вида дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов»	2/13	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1</i> Лабораторная работа №2 «Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов»	2/15	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1</i> Дефекты элементов стрелочных переводов: остряков, рамных рельсов, крестовин	1/16	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите дефекты остряков? 2 Назовите дефекты рамных рельсов? 3 Назовите дефекты крестовин?

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
<i>Тема 3.1</i> Дефекты элементов стрелочных переводов: ходовые рельсы у контррельсов и контррельсы	1/17	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите дефекты ходовых рельсов у контррельсов? 2 Назовите дефекты контррельсов?
<i>Тема 3.1</i> Физические основы магнитного метода дефектоскопии рельсов	1/18	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Как зависит напряженность магнитного поля от величины зазора? 2 Как зависит напряженность магнитного поля от расстояния до трещины? 3 Как зависит напряженность магнитного поля от расстояния до поверхности катания и боковой грани?
<i>Тема 3.1</i> Магнитные методы дефектоскопии рельсов	1/19	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите методы электромагнитного контроля рельсов? 2 Область применения магнитодинамического метода? 3 Достоинства магнитодинамического метода? 4 Недостатки магнитодинамического метода?
<b><i>Тема 3.1</i> Лабораторная работа №3 «Изучение и демонстрация «Метода полей рассеивания»</b>	2/21	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1</i> Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов	1/22	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите методы ультразвукового контроля рельсов? 2 Какими возможностями обладает ультразвуковая волна? 3 Назовите чем характеризуется ультразвуковая волна?
<b><i>Тема 3.1</i> Практическая работа №3 «Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн</b>	1/23	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
<i>Тема 3.1 Обобщение пройденного материала</i>	1/24	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Быть готовым после осмотра дефекта рельса определить код дефекта и степень дефектности, а также произвести маркировку дефектного или остродефектного рельса.
Тема 3.1 Свойства ультразвуковых колебаний	1/25	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите диапазон упругих колебаний, используемый в неразрушающем контроле рельсов? 2 Назовите область распространения ультразвуковых колебаний? 3 Преимущества ультразвукового контроля рельсов?
<i>Тема 3.1 Практическая работа № 4 «Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта»</i>	1/26	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1 Практическая работа №5 «Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний»</i>	1/27	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1 Эхо-метод ультразвукового контроля</i>	1/28	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Преимущества эхо-метода? 2 Недостатки эхо-метода? 3 Принцип работы эхо-метода? 4 Какова область применения эхо-метода в рельсовой дефектоскопии?
<i>Тема 3.1 Лабораторная работа №4 «Изучение эхо-импульсного метода дефектоскопии рельсов»</i>	1/29	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1 Теневой и зеркально-теневой методы ультразвукового контроля рельсов</i>	1/30	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Преимущества зеркально-теневого метода? 2 Недостатки зеркально-теневого метода? 3 Область приме-



Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			ния и принцип работы зеркально-теневого метода? 4 Преимущества теневого метода? 5 Недостатки теневого метода? 6 Принцип работы теневого метода?
<b>Тема 3.1 Лабораторная работа №5 «Изучение зеркально-теневого метода дефектоскопии рельсов»</b>	1/31	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1</i> Стандартные образцы, используемые при неразрушающем контроле рельсов	1/32	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Для настройки каких параметров используют стандартный образец СО-1? 2 Для настройки каких параметров используют стандартный образец СО-2? 3 Для настройки каких параметров используют стандартный образец СО-3? 4 Для настройки каких параметров используют стандартный образец СО-3Р?
<b>Тема 3.1 Практическая работа №6 «Определение конструктивных особенностей стандартных образцов</b>	1/33	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.1</i> Настройка параметров контроля	1/34	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Дайте определение точке выхода и углу ввода луча? 2 От чего зависит глубина «мертвой» зоны? 3 Как проверяется угол ввода луча ПЭП? 4 Как проверяется точность глубиномера? 5 Как определяется точка выхода луча ПЭП?
<b>Тема 3.1 Лабораторная работа №6 «Изучение методов настройки параметров контроля по стандартным образцам»</b>	2/36	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
		Проработка конспекта занятия по теме 3.1, по желанию студента может быть заменена, на подготовку выступления, доклада по утвержденной тематике преподавателем или разработку и изготовления наглядных пособий, плакатов вид, форма и объем которых утверждает преподаватель.	
<b>Тема 3.2 Приборы и средства неразрушающего контроля</b>			
<i>Тема 3.2</i> Ультразвуковые однониточные дефектоскопы:УДС1-РДМ-1, УДС2-РДМ -12, УДС2-РДМ-22	1/1	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Область применения однониточные дефектоскопов? 2 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа УДС1-РДМ-1? 3 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа УДС2-РДМ -12? 4 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа УДС2-РДМ-22?
<i>Тема 3.2</i> Ультразвуковые однониточные дефектоскопы:УДС2-РДМ-23, АВИКОН -12, СКАТ	1/2	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Область применения однониточные дефектоскопов? 2 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа УДС2-РДМ-23? 3 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа АВИКОН -12? 4 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа СКАТ?
<i>Тема 3.2</i> <b>Лабораторная работа №7 «Освоение методики работы с однониточным дефектоскопом УДС1-РДМ-1М1 Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов»</b>	2/4	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
<i>Тема 3.2</i> Ультразвуковые двухниточные дефектоскопы: ПОИСК -10ЭМ, УДС-РДМ-2, УДС-РДМ-22	1/5	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Область применения двухниточных дефектоскопов? 2 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа ПОИСК -10ЭМ? 3 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа УДС-РДМ-2? 4 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа УДС-РДМ-22?
<i>Тема 3.2</i> Ультразвуковые двухниточные дефектоскопы:АВИКОН001(МР), АВИКОН-11	1/6	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Область применения двухниточных дефектоскопов? 2 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа АВИКОН001(МР)? 3 На каких методах основан принцип действия дефектоскопа АВИКОН-11?
<i>Тема 3.2</i> <b>Практическая работа №8 «Совершенствование знаний в изучении видов современных двухниточных дефектоскопов»</b>	1/7	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.2</i> <b>Лабораторная работа №8 «Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом УДС2-РДМ-2. Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов»</b>	2/9	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.2</i> Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений	1/10	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Назовите дефектоскопы, предназначенные для контроля сварных стыков? 2 Какие дефектоскопы относятся к портативным, переносным? 3 На каких методах

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			основан принцип действия дефектоскопов, предназначенные для контроля сварных стыков?
<i>Тема 3.2</i> <b>Лабораторная работа №9 «Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение документации»</b>	2/12	Оформление лабораторной работы и подготовка к её защите	После выполнения лабораторной работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.2</i> Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов	1/13	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Приведите примеры мобильных средств неразрушающего контроля рельсов? 2 На каких методах основан принцип действия вагона-дефектоскопа? 3 На каких методах основан принцип действия совмещенного вагона-дефектоскопа?
<i>Тема 3.2</i> Понятие о регистрирующем комплексе «КРУЗ-М»	1/14	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 В чем заключается назначение регистрирующего комплекса «КРУЗ-М»? 2 Назовите основные элементы регистрирующего комплекса «КРУЗ-М»? 3 В чем заключается принцип работы регистрирующего комплекса «КРУЗ-М»?
<i>Тема 3.2</i> <b>Практическая работа №9 «Совершенствование в изучении видов современных мобильных средств контроля рельсов»</b>	1/15	Оформление практической работы и подготовка к её защите	После выполнения практической работы студент должен получить зачет, предоставив необходимые материалы и ответив на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях (см. раздел 2 под номером [2.1]).
<i>Тема 3.2</i> Организация комплексного использования дефектоскопов	1/16	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 С какой периодичностью проверяю рельсы, лежащие в пути, мобильными средствами диагностики? 2 С

Наименование разделов и тем	Объем часов	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Методические рекомендации для студентов
			какой периодичностью проверяю рельсы, лежащие в пути, двухниточными дефектоскопами? 3 С какой периодичностью проверяю рельсы, лежащие в пути, переносными, портативными дефектоскопами?
<i>Тема 3.2</i> Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов	1/17	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2)	Подготовить устные ответы на контрольные вопросы: 1 Кто осуществляет техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов на участке диагностики и мониторинга инфраструктуры? 2 Порядок проверки двухниточных дефектоскопов перед контроля рельсов, лежащих в пути?
<i>Тема 3.2</i> <b>Обобщение пройденного материала</b>	1/18	Проработка конспекта занятия и учебной литературы (см. раздел 2) Подготовка к комплексному дифференцированному зачету	Быть готовым с помощью рисунки, фотографии или описания дефекта рельса определить его код, а также указать область применения современных дефектоскопов, их принципы работы.
		Проработка конспекта занятия по теме 2.2, по желанию студента может быть заменена, на подготовку выступления, доклада и выполнения образцов по заполнению различных форм, бланков и другой отчетности по искусственным сооружениям	
<i>Итого:</i>	54		

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

### Основная литература

1. Ашпиз, Е.С. Железнодорожный путь [Электронный ресурс] : учеб. / Е.С. Ашпиз, А.И. Гасанов, Б.Э. Глюзберг. Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. — 544 с. <https://e.lanbook.com/book/35749>.

### Дополнительная литература

- 2 Методические указания к выполнению практических работ по МДК 03.03 Неразрушающий контроль рельсов (для обучающихся по очной и заочной форме обучения )/Составители: Сенникова А.В., Шевякова Н.А. - СПб.: СПбТЖТ, 2017. – 54 с. – Режим доступа: [http://www.sptgt.ru/students/training\\_materials/stroitelstvo-zheleznykh-dorog-puti-putevoe-khozyaystvo/](http://www.sptgt.ru/students/training_materials/stroitelstvo-zheleznykh-dorog-puti-putevoe-khozyaystvo/)

### Электронные ресурсы

- 3 Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com>
- 4 Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа  
<http://www.transportrussia.ru>
- 5 Железнодорожный транспорт: Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm> .
- 6 Гудок: Форма доступа [www.onlinegazeta.info/gazeta\\_goodok.htm](http://www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm)
- 7 Сайт Министерства транспорта РФ [www.mintrans.ru/](http://www.mintrans.ru/)
- 8 Сайт ОАО «РЖД» [www.rzd.ru/](http://www.rzd.ru/)

## 3 МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 3.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ КОНСПЕКТА

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

При составлении конспекта необходимо:

- внимательно прочитать текст. Уточнить в справочной литературе непонятные слова;
- выделить главное и составить план;
- кратко сформулировать основные положения текста;
- законспектировать материал, четко следуя пунктам плана.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

*Критерии оценки учебного конспекта:*

«Отлично» - полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Хорошо» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Удовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Неудовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

### 3.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;  
Содержание и расположение информационных блоков на слайде информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);  
рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;  
желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;  
ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;  
информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;  
наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;  
логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

*Рекомендации к содержанию презентации.*

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик

Текст должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

*Форма контроля и критерии оценки*

Презентацию необходимо предоставить для проверки в электронном виде.

«Отлично» - если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» - работа содержит небольшие неточности.

«Удовлетворительно» - презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

### 3.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА

Доклад, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить.

При написании доклада по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники.

В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.



К докладу по крупной теме могут привлекать несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления.

#### *Выбор темы доклада.*

Тематика доклада обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент. Прежде чем выбрать тему доклада, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

#### *Этапы работы над докладом:*

- подбор и изучение основных источников по теме (как правило, при разработке доклада используется не менее 4-5 различных источников);
- составление списка использованных источников;
- обработка и систематизация информации;
- разработка плана доклада;
- написание доклада;
- публичное выступление с результатами исследования.

#### *Структура доклада:*

- титульный лист
- оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников.

#### *Требования к оформлению доклада*

Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Доклады выполняются на листах формата А 4, шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный, поля стандартные.

#### *Критерии оценки доклада*

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

По усмотрению преподавателя доклады могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

«Отлично»- объем доклада - полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, доклад написан грамотно, без ошибок, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями.

При защите доклада студент продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

«Хорошо» - страниц, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, реферат написан грамотно, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки. При защите доклада студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

«Удовлетворительно» - объём доклада - менее 4 страниц, тема доклада раскрыта не полностью, информация взята из одного источника, реферат написан с ошибками, текст напечатан неаккуратно, много опечаток.

При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать свои ответы.

«Неудовлетворительно» - объем доклада - тема доклада не раскрыта, информация взята из 1 источника, много ошибок в построении предложений, текст напечатан неаккуратно, много опечаток.

При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему не отвечал на вопросы.

### **3.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

#### **ПО ПОДГОТОВКЕ**

#### **К ПРАКТИЧЕСКОЙ (ЛАБОРАТОРНОЙ) РАБОТЕ**

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ, их реферирования, подготовки докладов и сообщений. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом выполнения практической или лабораторной работы. К практическому занятию должна быть подготовлена графическая форма формата для выполнения работы.