

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

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

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
Естественнонаучных и математических наук  
протокол № 11 от 26.06 2017 г.  
Председатель цикловой комиссии



Астахова М.М.

**УТВЕРЖДАЮ**

заместитель директора  
по учебной работе

 С.А. Воронина

«31» августа 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

очная форма обучения

базовая подготовка

Санкт-Петербург  
2017 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	стр. <b>2</b>
<b>1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О ФОРМАХ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ</b>	<b>4</b>
<b>2.ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>8</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ</b>	

### ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы для учебной дисциплины **ЕН03. ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ** составлены на основании в соответствии с ФГОС СПО и рабочей программы, которая является частью ППССЗ по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Методические указания рассчитаны на базовую подготовку обучающихся среднего профессионального образования и содержат основные требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

Основной целью методических указаний является оказание методической помощи по организации самостоятельной работы обучающихся для расширения, углубления и закрепления знаний и умений обучающихся, а также формирования компетенций:

#### **УМЕНИЯ:**

- анализировать и прогнозировать экологические последствия загрязнений природной среды железнодорожным транспортом;
- анализировать причины возникновения различных аварий и катастроф на железной дороге;
- анализировать причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта;
- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- определять экологическую пригодность выпускаемой предприятием железнодорожного транспорта продукции;
- оценивать состояние экологии окружающей среды на предприятиях железнодорожного транспорта;
- оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта.

#### **ЗНАНИЯ:**

- виды и классификацию природных ресурсов;
- принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;

- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду; способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;
- правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
- общие сведения об отходах, управление отходами;
- принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;
- цели и задачи охраны окружающей среды на объектах железнодорожного транспорта.

### **КОМПЕНЦИИ:**

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава

ПК 2.1 Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей

ПК 2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда

ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- систематизации и закрепления практического опыта, умений и знаний, общих и профессиональных компетенций, определенных в качестве основополагающих требованиями ФГОС СПО по дисциплинам, профессиональным курсам и междисциплинарным модулям;

- формирования готовности к поиску, обработке и применению информации для решения профессиональных задач;
- развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной деятельности.

## **1. Теоретические сведения о формах выполнения самостоятельной работы и критериев оценки**

Основные формы самостоятельной работы студентов (СРС), используемые в данном пособии:

1. Составление опорного конспекта.
2. Проработка учебника
3. Подготовка тематического сообщения.
4. Подготовка к практическому занятию
5. Оформление иллюстративного материала

### **1.1. Составление опорного конспекта.**

*Опорный конспект* - это развернутый план Вашего предстоящего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь Вам последовательно изложить тему, а преподавателю - лучше понимать Вас и следить за логикой Вашего ответа.

**Основные требования к содержанию опорного конспекта:**

1. Полнота - означает, что должно быть отражено все содержание вопроса.
2. Логичность – обоснованная последовательность изложения.

**Основные требования к форме записи опорного конспекта:**

*Лаконичность.* Опорный конспект должен быть минимальным, чтобы его можно было воспроизвести за 6 - 8 минут. По объему он должен составлять примерно один полный лист.

*Структурность.* Весь материал должен располагаться малыми логическими блоками, т.е. должен содержать несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или строчными пробелами.

*Акцентирование.* Для лучшего запоминания основного смысла опорного конспекта, главную идею опорного конспекта выделяют рамками различных цветов, различным шрифтом, различным расположением слов (по вертикали, по диагонали).

*Унификация.* При составлении опорный конспект используются определ иные аббревиатуры и условные знаки.

*Автономия.* Каждый малый блок (абзац), наряду с логической связью с остальными, должен выражать законченную мысль, должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).

*Оригинальность.* Опорный конспект должен быть оригинален по форме, структуре, графическому исполнению, благодаря чему, он лучше сохраняется в памяти. Он должен быть наглядным и понятным не только Вам, но и преподавателю.

*Взаимосвязь.* Текст опорного конспекта должен быть взаимосвязан с текстом учебника, что так же влияет на усвоение материала.

### **1.2. Проработка учебника**

Внимательно прочитайте название текста (параграфа). Чтобы составить общее представление о теме, прочитайте сначала весь текст (параграф). Проговорите (а лучше кратко запишите в тетради) вопросы, на которые надо ответить.

Внимательно прочитайте еще раз каждый раздел текста (параграфа), но теперь:

- обращайтесь внимание на название каждого раздела (в нем содержится главная мысль)

- отмечайте простым карандашом готовые ответ на вопрос или те места в тексте, которые помогут на него ответить.

- подчеркните (или выпишите в тетрадь) непонятные и незнакомые слова, встречающиеся в тексте.

Выясните при помощи словаря значение непонятных слов.

Устно ответьте на заданный вопрос несколько раз, чтобы почувствовать уверенность в правильности и полноте своего ответа.

Перескажите текст (параграф).

### **1.3. Подготовка тематического сообщения.**

*Сообщение* - это сокращенная запись информации, в которой должны быть отражены основные положения текста, сопровождающиеся аргументами, 1-2 самыми яркими и в то же время краткими примерами.

Сообщение составляется по нескольким источникам, связанным между собой одной темой. Вначале изучается тот источник, в котором данная тема изложена наиболее полно и на современном уровне научных и практических достижений. Записанное сообщение дополняется материалом других источников.

Этапы подготовки сообщения:

1. Прочитайте текст.

2. Составьте его развернутый план.

3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно и, главное, не исчезло.

4. Объедините близкие по смыслу части.

5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.

6. При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми. Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника.

Сообщение должно содержать информацию на 3-5 мин. и сопровождаться презентацией, схемами, рисунками, таблицами и т.д. Сообщение выполняется в тетради для СРС.

### **1.4. Подготовка к практическому занятию.**

*Практическое занятие* – форма учебной деятельности, при выполнении которой обретаются умения (навыки), как правило, на основании имеющихся или вновь получаемых знаний. На практических занятиях проводятся: Лабораторные и Практические работы, компьютерные симуляции, работы связанные с выбором (обработкой) больших данных, расчетов и т.п. Для получения от практического

занятия большей пользы, а также рационального распределения времени во время занятия необходимо к нему подготовиться, для чего:

- уточните, какую работу Вы будете выполнять на следующем занятии;
- ознакомьтесь с методическим пособием по выполнению работы, для того, чтобы приступить к выполнению работы сразу после допуска к оборудованию;
- при необходимости оформите бланк отчетного листа работы (на формате А4, чтобы не тратить на это дорогое время занятия);
- повторите теоретический материал, связанный с работой, чтобы не тратить драгоценное время на выяснение банальных вещей;

По окончании практического занятия оформите отчет и ответе на контрольные вопросы.

### **1.5. Оформление иллюстративного материала**

*График* – это условное обозначение в виде линий, позволяющее показать функциональную взаимосвязь между зависимой и независимой переменной.

График включает в себя заголовок, оси координат, шкалу с масштабами и числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей, а также словесные пояснения условных знаков.

*Таблица* – это перечень систематизированных цифровых данных или каких-либо иных сведений, расположенных в определенном порядке по графам.

Таблица состоит из следующих элементов: нумерационный заголовок (т.е. слово «Таблица» и ее порядковый номер); тематический заголовок; головка (заголовок и подзаголовок граф); горизонтальные ряды (строки); боковик (заголовки строк); графы колонки; сноска или примечание.

В зависимости от характера материала, приведенного в табличной форме, таблицы делят на цифровые и текстовые.

*Схема* – это изображение, выполненное с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба.

Основная задача схемы – показать основную идею какого-либо процесса и взаимосвязь его главных элементов. Иногда для простоты схемы изображают в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы называют блок-схемами.

### **Критерии оценки конспекта(сообщения)**

№	Критерии оценивания	«5»	«4»	«3»	«2»
1	Объем выполненной работы	Оптимален для конспектирования материала	Оптимален для конспектирования материала	Занижен завышен	Занижен завышен
2	Логическая последовательность и связанность материала	+	Незначительно нарушена	Нет, нарушена	нет
3	Полнота изложения содержания	+	Не выдержана	Не выдержана	Не выдержана
4	Сохранение основной идеи через весь конспект	+	+	нарушено	нет
5	Использование дополнительной литературы (при постановке подобной задачи)	+	+	Не достаточно	Не используется
6	Оформление	+	+	Наличие отклонений	Наличие отклонений
7	Орфографический режим (как дополнительный критерий)	+	-	Соблюдается слабо	Нарушены.

### **Критерии оценки практической работы:**

№	Критерии оценивания	«5»	«4»	«3»	«2»
1	Правильность выполнения	Выполнены с	Имеются	Неточность в	Грубые ошибки в

	расчетов или иллюстраций	высокой точностью	незначительные пометки, 1 ошибка	расчетах и изложении материала	расчетах, отсутствуют выводы
2	Логическая последовательность и связанность материала	+	Незначительно нарушена	нарушена	Отсутствует
3	Оформление	+	+	Наличие отклонений	Наличие отклонений
4	Орфографический режим, профессиональная лексика	+	-	Соблюдается слабо	Нарушены.

## 2. Организация самостоятельной работы

Перед выполнением обучающимися самостоятельной работы студентов (*далее СРС*) преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

При выполнении СРС обучающимися могут обращаться к преподавателю для получения консультации.

СРС может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов СРС обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме:

- контроль письменных СРС во время самостоятельной работы обучающихся на занятии;

- контроль устных СРС у отдельных обучающихся, другие обучающиеся обсуждают и дополняют ответы товарищей;

- внеурочная проверка тетрадей;

- не прямой контроль, основанный на наблюдении за работой обучающегося на занятии, если активность обучающихся является следствием выполнения СР;

- самоконтроль: сверка выполненной СР обучающимися с написанным на доске правильным вариантом;

- взаимоконтроль.

Критериями оценки результатов СРС обучающихся являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;

- сформированность общеучебных умений;

- оформление материала в соответствии с требованиями. Рекомендации по выполнению и оформлению СРС:

1. СРС нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.

2. После получения проверенной преподавателем работы обучающийся должен в этой же тетради после записи «Работа над ошибками» исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.

3. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения СРС производится по 5-ти балльной системе.

### 3. ПЛАН САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование тем	Объем часов	Вид самостоятельной работы
Введение	1	Проработка конспектов занятий, учебных изданий, дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).
Природные ресурсы	2	Проработка конспектов занятий, учебных изданий, дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).
Природопользование и природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте	5	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительных источников литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите
Мониторинг окружающей среды	2	Работа со справочной литературой по теме. Подбор дополнительного материала по теме, подготовка сообщений.
Общие сведения об отходах. Управление отходами.	4	Подготовка рефератов по темам: «Токсичные производственные отходы», «Переработка отходов производства и потребления», «Отходы в международном экологическом праве», «Ресурсосберегающие технологии в железнодорожном транспорте», «Ресурсосбережение и проблематика экологизации современного производства», оформление отчетов.
Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов ж.д.т	2	Работа со справочной литературой по теме, подготовка сообщений.
Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	2	Проработка конспектов занятий, подготовка рефератов «Объекты охраны окружающей среды на ждт.», «Формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды»
Итого:	18	



**Информационные источники****Основная учебная литература**

Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3197-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F9A4E55A-703B-4B7C-8BE9-63CB2590FBD1](http://www.biblio-online.ru/book/F9A4E55A-703B-4B7C-8BE9-63CB2590FBD1).

Павлова, Е. И. Общая экология и экология транспорта : учебник и практикум для СПО / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03537-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/9B5CD719-FBF7-44A5-A639-70AF22EEAA3F](http://www.biblio-online.ru/book/9B5CD719-FBF7-44A5-A639-70AF22EEAA3F)

Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для СПО / К. П. Латышенко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 369 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01404-4. Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C793E1D0-135B-42F6-8427-420F9B494507](http://www.biblio-online.ru/book/C793E1D0-135B-42F6-8427-420F9B494507).

**Дополнительная учебная литература**

Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник для СПО / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общ.ред. В. И. Каракеяна. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 397 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02861-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0C9C9ADC-87EC-4384-AE25-13A316D2CDB1](http://www.biblio-online.ru/book/0C9C9ADC-87EC-4384-AE25-13A316D2CDB1).

Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник для СПО / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04117-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A7D2EC9C-AB09-4FBB-94F3-750109FF7A8B](http://www.biblio-online.ru/book/A7D2EC9C-AB09-4FBB-94F3-750109FF7A8B).

Кукин, П. П. Экологическая экспертиза и экологический аудит : учебник и практикум для СПО / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 453 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01583-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/CF1D2767-0638-4526-B1AA-3A19E05D3FE8](http://www.biblio-online.ru/book/CF1D2767-0638-4526-B1AA-3A19E05D3FE8).

Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология (базовый уровень). 10 — 11 классы. — М., 2014

Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология (базовый уровень). 10— 11 классы. — М., 2014

Марфенин Н.Н. Экология и концепция устойчивого развития. — М., 2013.

Валова В.Д. Экология. — М., 2012

Основы экологического мониторинга. — Краснодар, 2012.