

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

Кафедра «Железнодорожный путь»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ПУТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ»
(Б1.В.ДВ.2.2)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Форма обучения — очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Железнодорожный путь»
Протокол № 08 от «12» апреля 2018 г.

Заведующий
«Железнодорожный путь»
«12» апреля 2018 г.

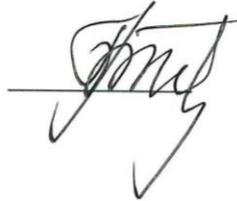
кафедрой



Л.С.Блажко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«14» апреля 2018 г.



Л.С.Блажко

Председатель методической комиссии
факультета «Транспортное
строительство»
«14» апреля 2018 г.



О.Б.Суровцева

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утверждённым «12» сентября 2016 г., приказ. №1160 по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», по дисциплине «Метрологическое обеспечение в путевом хозяйстве» (далее – дисциплины).

Целью изучения дисциплины является формирование компетенций, указанных в разделе 2 рабочей программы.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- приобретение знаний, указанных в разделе 2 рабочей программы;
- приобретение умений, указанных в разделе 2 рабочей программы;
- приобретение навыков, указанных в разделе 2 рабочей программы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в области путевого хозяйства.

УМЕТЬ:

- применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;
- проводить подтверждение соответствия качества путевых работ.

ВЛАДЕТЬ:

- методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации путевых работ.

Приобретенные знания, умения, навыков и /или опыта формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведённые в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п.2.4 общей характеристики основной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей **профессионально-специализированной компетенции (ПСК)**, соответствующей специализации программы специалитета:

специализация № 2 «Управление техническим состоянием железнодорожного пути»:

- способность организовать мониторинг и диагностику железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, с применением

современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля (ПСК-2.8).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Метрологическое обеспечение в путевом хозяйстве» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	32	32
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	31	31
Контроль	9	9
Форма контроля знаний	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	<i>72/2</i>	<i>72/2</i>

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	10	10
– лекции (Л)	4	4
– практические занятия (ПЗ)	6	6
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	58	58

Контроль	4	4
Форма контроля знаний	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Метрология	Предмет метрологии. Физические свойства и величины. Измерительные шкалы. Системы физических величин и единиц. Международная система единиц (система СИ). Классификация погрешностей. Виды измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики (МХ) средств измерений и их нормирование. Поверка СИ. Государственная система обеспечения единства измерений.
2	Техническое регулирование	Правовые основы технического регулирования. Принципы технического регулирования. Инструменты технического регулирования. Технические регламенты. Цели принятия. Структура. Применение. Техническое регулирование в Евразийском экономическом союзе.
3	Стандартизация	Цели, задачи и принципы стандартизации в путевом хозяйстве. Методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Документы по стандартизации в путевом хозяйстве.
4	Подтверждение соответствия	Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Система сертификации в путевом хозяйстве.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Метрология	4		4	10

2	Техническое регулирование	4		4	9
3	Стандартизация	4		4	6
4	Подтверждение соответствия	4		4	6
Итого		16		16	31

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Ль	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Метрология	<p>1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. 368 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/boold61361 - Загл. с экрана.</p> <p>2. Путевое хозяйство: Учебник для вузов ж.-д. трансп./И.Б. Лехно, С.М. Бельфер, Э.В. Воробьев и др.; Под ред. И.Б. Лехно. - М.; Транспорт, 1990. – 472 с.</p>
2	Техническое регулирование	<p>1. Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «Российские железные дороги». Утверждено ОАО «РЖД» от 31.12.2015 г. №3212р, 2015 г. – 93 с.;</p> <p>2. Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути. Утверждены ОАО «РЖД» 18.01.2013 г., №75р – 236 с. [Электронный ресурс] http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=550813#0;</p> <p>3. Федеральный закон Российской Федерации «О стандартизации в Российской Федерации» №162-ФЗ от 29 июня 2015 г.</p> <p>4. Технические регламенты таможенного союза в зависимости от варианта.</p>
3	Стандартизация	<p>1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. 368 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/boold61361 - Загл. с экрана.</p> <p>2. Железнодорожный путь / З.Л. Крейнис. -М.: УМЦ ЖДТ, 2009.- 432 с.</p> <p>3. Федеральный закон Российской Федерации «О стандартизации в Российской Федерации» №162-ФЗ от 29 июня 2015 г.</p>

		4. ГОСТ 8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел».
4	Подтверждение соответствия	<p>1. Т.М. Петрова Организация работ по оценке соответствия [Текст] ;учебное пособие / Т. М. Петрова, Ю. И. Макаров ; ФГБОУ ВПО ПГУПС. Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. - 55 с.</p> <p>2. Постановление Госстандарта России Об утверждении «Порядка проведения сертификации продукции в Российской Федерации» №15 от 21 сентября 1994 г.</p> <p>3. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 «Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта».</p> <p>4. Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути. Утверждены ОАО «РЖД» 18.01.2013 г., №75р – 236 с. [Электронный ресурс] http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=550813#0;</p>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 368 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/boold61361> Загл. с экрана.

2. Железнодорожный путь / З.Л. Крейнис. -М.: УМЦ ЖДТ, 2009.- 432 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Т.М. Петрова Основы метрологии [Текст] : учебное пособие / Т. М. Петрова, О. С. Попова, Э. Ю. Чистяков ; ГГУПС. - Санкт-Петербург : ГГУПС, 2013. - 127 с.

2. Т.М. Петрова Организация работ по оценке соответствия [Текст] : учебное пособие / Т. М. Петрова, Ю. И. Макаров ; ФГБОУ ВПО ГГУПС. Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ГГУПС, 2014. - 55 с.

3. Путевое хозяйство: Учебник для вузов ж.-д. трансп./И.Б. Лехно, С.М. Бельфер, Э.В. Воробьев и др.; Под ред. И.Б. Лехно. - М.; Транспорт, 1990. – 472 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «Российские железные дороги». Утверждено ОАО «РЖД» от 31.12.2015 г. №3212р, 2015 г. – 93 с.;

2. Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути. Утверждены ОАО «РЖД» 18.01.2013 г., №75р – 236 с. [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=550813#0>;

3. Федеральный закон Российской Федерации «О стандартизации в Российской Федерации» №162-ФЗ от 29 июня 2015 г.

4. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» № 102ФЗ от 26.06.2008 г.

5. Постановление Госстандарта России Об утверждении «Порядка проведения сертификации продукции в Российской Федерации» №15 от 21 сентября 1994 г.

6. ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 «Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта».

7. ГОСТ Р ИСО 22514-1-2015 «Статистические методы. Управление процессами. Часть 1. Общие принципы».

8. ГОСТ Р 8.736-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения».

9. ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин».

10. ГОСТ 8032-84 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел».

11. Технические регламенты таможенного союза в зависимости от варианта.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных линий / А.С.Гапоненко, Е.Н. Третьякова. - СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 46 с.

9. Перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии www.rosreestr.ru.

2. Официальный сайт ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных <http://cgkipd.ru/>

3. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

4. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com> — Загл. с экрана.

5. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> — Загл. с экрана.

6. Электронная библиотека ЮРАЙТ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> – Загл. с экрана.

7. Электронно-библиотечная система Айбукс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf> – Загл. с экрана.

8. Электронная библиотека Единое окно к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/> – Загл. с экрана.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Метрологическое обеспечение в путевом хозяйстве»:

- технические средства (персональные компьютеры, проектор, проекционная доска);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов, компьютерный практикум);
- электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>;
- Операционная система Windows. Договор № ЭОА50130 от 22.01.2018;
- MS Office. Договор № ЭОА50130 от 22.01.2018;
- Антивирус Касперский. Договор № ЭОА50130 от 22.01.2018.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектовываются специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. В случае отсутствия в помещении стационарных средств предлагаются переносные комплекты оборудования для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Для проведения лабораторных занятий используются лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащаются компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий – списочному составу группы обучающихся.

Разработчик программы, доцент
«10» апреля 2018 г.



В.П. Бельтюков