

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Великолукский филиал ПГУПС



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация – **Техник**
вид подготовки - базовая


Форма обучения - очная

Великие Луки
2020год

Рассмотрено на заседании ЦК

спец. дисциплины

протокол № 11 от «06» 07 2020г.

Председатель  Козырева Т. Р.

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) 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.

Разработчик программы:

Чистова Е.П., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Метляева В.В., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

- 14668 Монтер пути
- 18401 Сигналист
- 15572 Оператор дефектоскопной тележки
- 11796 Дежурный по поезду

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины для базовой подготовки:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;
- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов; самостоятельной работы обучающегося - 24 часа.

Заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 8 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 64 часа

1.5 В результате изучения учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

ОК 3. принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

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

ПК 1.1 Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2 Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 2.3 Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК 3.1 Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для базовой подготовки

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям, контрольным работам, выполнение рефератов, презентаций, расчетно-графических работ, составление схем, таблиц, кластеров, тезаурусов и опорных конспектов, заполнение рабочих тетрадей, ответы на контрольные вопросы по разделам и темам, проработка дополнительной нормативной и учебной литературы	24
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Очная форма обучения	
		Объем часов	Уровень освоения
1		3	4
Раздел 1. Метрология		19	
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные и внесистемные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии.</p> <p>Самостоятельная работа: систематизация конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.1.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Средства и методы измерений. Эталоны и их классификация. Метрологические характеристики средств измерений. Проверка и калибровка средств измерений. Закон об обеспечении единства измерений. Государственная метрологическая служба. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.</p>	2	2
Тема 1.2. Средства измерений	<p>Практическое занятие №1</p> <p>Определение погрешности средств измерения.</p> <p>Самостоятельная работа: систематизация конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2.; подготовка к практическому занятию.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Координаты, совокупные и совместные измерения. Виды измерений. Статистические, динамические, однократные и многократные измерения</p> <p>Практическое занятие №2</p> <p>«Выбор измерительного средства для проведения технического измерения»</p> <p>Самостоятельная работа: систематизация конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.3.</p>	2	2
Тема 1.3. Технические измерения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Закон об обеспечении единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Метрологическая служба на ж.д. транспорте.</p> <p>Самостоятельная работа: систематизация конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.4. и подготовка к контрольной работе по разделу метрологии.</p>	2	2
Раздел 2. Стандартизация		26	
Тема 2.1. Система стандартизации	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании».</p> <p>Самостоятельная работа: систематизация конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1.</p>	2	2
Тема 2.2.	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2

Нормативная документация	<p>Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК).</p> <p>Практические занятия №3</p> <p>Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов.</p> <p>Самостоятельная работа: подготовка к практическому занятию, систематизация конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.2.</p>	2	2
Тема 2.3. Общетеchnические стандарты	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, цели, структура и содержание общетеchnических стандартов</p> <p>Самостоятельная работа: систематизация конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3.</p>	2	2
Тема 2.4. Понятие о допусках и посадках	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей.</p>	6	2
	<p>Практическое занятие №4 Решение задач по расчету допусков и посадок.</p>	4	3
	<p>Самостоятельная работа обучаюшихся: систематизация конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите и контрольной работе по разделу стандартизации.</p>	2	2
Раздел 3 Сертификация		27	
Тема 3.1. Качество продукции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). Методы определения показателей качества продукции. Стираль качества.</p>	6	2
	<p>Практическое занятие №5</p> <p>Определение показателей качества продукции измерительным методом.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №6</p> <p>Определение показателей качества продукции экспертным методом.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа: систематизация к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.1.</p>	2	3
	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №7 Изучение схем сертификации продукции. Оформление сертификата соответствия на продукцию.</p>	2	3
Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия	<p>Самостоятельная работа: систематизация к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.2.</p>	2	3
Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Законодательная и нормативная база сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Дифференцированный зачет.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа: подготовка к практическому занятию, систематизация конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.3 подготовка к контрольной работе по разделу 3. Подготовка к</p>	5	2

дифференцированному зачету.		
Всего:	72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Заочная форма обучения	
		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		24	
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятия величин, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные и внесистемные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии.</p> <p>Самостоятельная работа: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.1.</p>	-	2
Тема 1.2. Средства измерений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Средства и методы измерений. Эталоны и их классификация. Метрологические характеристики средств измерений. Проверка и калибровка средств измерений. Закон об обеспечении единства измерений. Государственная метрологическая служба. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.</p> <p>Самостоятельная работа: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2.; подготовка к практическому занятию.</p>	-	2
Тема 1.3. Технические измерения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Виды измерений. Статистические, динамические, однократные и многократные измерения</p> <p>Практическое занятие №1</p> <p>Определение погрешности средств измерений.</p>	2	3
Тема 1.4. Правовые основы метрологической службы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Закон об обеспечении единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Метрологическая служба на ж.д. транспорте.</p> <p>Самостоятельная работа: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.4. и подготовка к контрольной работе по разделу метрология.</p>	6	2
Раздел 2. Стандартизация		28	
Тема 2.1. Система стандартизации	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании».</p> <p>Самостоятельная работа: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1.</p>	-	2
Тема 2.2.	<p>Содержание учебного материала</p>	6	3
		-	2

Нормативная документация	Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК).		
Тема 2.3. Общетехнические стандарты	Самостоятельная работа: подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.2. Содержание учебного материала Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов Самостоятельная работа: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3.	6	2
Тема 2.4. Понятие о допусках и посадках	Содержание учебного материала Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Практическое занятие № 3 Решение задач по расчету допусков и посадок. Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите и контрольной работе по разделу стандартизация.	2 2 2	3 2 2
Раздел 3 Сертификация	Содержание учебного материала Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). Методы определения показателей качества продукции. Спираль качества. Самостоятельная работа: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.1.	20	2
Тема 3.1. Качество продукции	Содержание учебного материала Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации.	6	3
Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия	Самостоятельная работа: подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.2.	-	2
Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ	Содержание учебного материала Законодательная и нормативная база сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Дифференцированный зачет. Самостоятельная работа: подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.3 подготовка к контрольной работе по разделу 3. Подготовка к дифференцированному зачету.	6	3
	Всего:	8	2
		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии учебный кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, актовый зал, библиотека, читальный зал с

выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- плакаты;

- техническая документация;

- методическая документация;

- средства измерений.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Закон Российской Федерации от 7.02.1992 г. №2300-1 «О защите прав потребителей», с

поправками на 2016 г.

2. Закон Российской Федерации от 26.06.2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства

измерений» с поправками на 05.05.17 г.

Дополнительные источники:

3. Федеральный закон от 27.12.2002 №184 «О техническом регулировании», с поправками

на 2016 г.

4. Конституция Российской Федерации — Режим доступа:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/

Электронные ресурсы

1. ЭСБ ЛАНЬ <http://e/lanbook.com>

2. ЭБ ПЛУТС <http://e/libraru.pups.ru>

3. Обучающая, контролирующая программа «Метрология».

Средства массовой информации

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Форма

доступа: www.gost.ru.

2. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Национальные стандарты. Форма доступа: <http://iso.gost.ru>.

3. РАГС - российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНИП) и образцов юридических документов. Форма доступа: <http://www.gazs.ru>.
4. ФГУП Федеральное государственное унитарное предприятие « СТАНДАРТИНФО». Форма доступа: <http://www.standards.ru>.
5. Сайт Министрства транспорта РФ www.mintrans.ru
6. Сайт ОАО «РЖД» www.rzd.ru

Журналы

1. «Законодательная и прикладная метрология».
2. «Главный метролог».
3. «Советник метролога».
4. «Стандарты и качество».
5. «Мир измерений».

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольной работы.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	
экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе	Умение: -применять документацию систем качества; -применять основные правила и документенты систем сертификации Российской Федерации;	
экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе	Знания: -правовых основ, целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации; -основных понятий и определений, показателей качества и методов их оценки; -технологического обеспечения качества, порядка и правил сертификации.	