

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ В.А. Максимов

«03» июля 2023г.

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

Кашира
2023

Рассмотрено на заседании ЦК
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 12 от «30» июня 2023г.
Председатель ЦК:
_____ Ковалева К.С.

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

Дубинина В.Г., преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

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* (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина относится к *обще профессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла*.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

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

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.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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, поездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательная часть – 48 часов;

вариативная часть – 24 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| практические занятия | 16 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 24 |
| в том числе: | |
| - Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. | 11 |
| - Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | 7 |
| - Подготовка к тестированию. | 3 |
| - Подготовка к контрольной работе. | 1 |
| - Подготовка к дифференцированному зачету. | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Метрология | | 19 | |
| Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные и внесистемные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | 1,3 |
| | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. | | |
| Тема 1.2. Средства измерений | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Средства и методы измерений. Эталоны и их классификация. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Закон об обеспечении единства измерений. Государственная метрологическая служба. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. | | |
| | Практические занятия | 2 | 2 |
| | 1. Определение погрешности средств измерения. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | 1, 3 |
| | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | |
| Тема 1.3. Технические измерения | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Виды измерений. Статические, динамические, однократные и многократные измерения. | | |
| | Практические занятия | 2 | 2 |
| | 2. Выбор измерительного средства для проведения технического измерения. | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-----------|------|
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала.</p> <p>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> | 2 | 1, 3 |
| <p>Тема 1.4 Правовые основы метрологической службы</p> | <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> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к тестированию.</p> | 2 | 1, 3 |
| Раздел 2. Стандартизация | | 26 | |
| <p>Тема 2.1. Система стандартизации</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании».</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала.</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p> | 2 | 1, 3 |
| <p>Тема 2.2. Нормативная документация</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <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> | 2 | 2 |
| | <p>Практические занятия</p> <p>3. Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов.</p> | 2 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|----|------|
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала.</p> <p>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> | 2 | 1, 3 |
| <p>Тема 2.3. Общетехнические стандарты</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала.</p> | 2 | 1, 3 |
| <p>Тема 2.4. Понятие о допусках и посадках</p> | <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>Практические занятия</p> <p>4. Решение задач по расчету допусков и посадок.</p> | 4 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала.</p> <p>Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка к тестированию.</p> | 2 | 1, 3 |
| <p>Раздел 3. Сертификация</p> | | 27 | |
| <p>Тема 3.1. Качество продукции</p> | <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. Спираль качества.</p> | 6 | 2 |
| | <p>Практические занятия</p> <p>5. Определение показателей качества продукции измерительным методом.</p> | 4 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|-----------|------|
| | 6. Определение показателей качества продукции экспертным методом. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | 1, 3 |
| | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите | | |
| Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации. | | |
| | Практические занятия | 2 | 2 |
| | 7. Изучение схем сертификации продукции. Оформление сертификата соответствия на продукцию. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | 1, 3 |
| | Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите | | |
| Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | Законодательная и нормативная база сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Дифференцированный зачет. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 5 | 1, 3 |
| | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к тестированию. Подготовка к дифференцированному зачету. | | |
| Всего | | 72 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *«Метрологии, стандартизации и сертификации»*.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в кабинете *«Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности»*.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования/ Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 235с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10236-9. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517655>

2. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования/ Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 481с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10238-3. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517656>

3. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования/ Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 132с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10239-0. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517659>

4. Третьяк Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов; под общей редакцией Л.Н. Третьяк. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 362с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16796-2. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/531716>

Дополнительная учебная литература:

1. Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ Н. В. Шарафитдинова. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 396с. - 978-5-907055-86-5. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1201/232057/>

2. ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация: методическое пособие/ - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 96с. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1233/234191/>

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.2. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ в форме самостоятельной работы исследовательского типа с применением нормативных документов.

Тема 1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ в форме решения конкретных производственных задач.

Тема 2.2. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ в форме самостоятельной работы исследовательского типа с применением нормативных документов.

Тема 2.4. ПОНЯТИЕ О ДОПУСКАХ И ПОСАДКАХ в форме решения конкретных производственных задач.

Тема 3.2. СЕРТИФИКАЦИЯ КАК ФОРМА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ в форме презентаций с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.

3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №7 Изучение схем сертификации продукции. Оформление сертификата соответствия на продукцию.

3.5. Реализация образовательной программы в форме практической подготовки

Образовательная деятельность в форме практической подготовки при реализации учебной дисциплины *ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация* осуществляется при проведении практических занятий и иных видов учебной деятельности, предусматривающих демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей

профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным; включает в себя отдельные лекции, которые предусматривают передачу обучающимся информации, необходимую для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| Умения: | |
| -применять документацию систем качества | экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе |
| применять основные правила и документы 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 | экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе |
| - основных понятий и определений, показателей качества и методов их оценки | экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе |
| - технологического обеспечения качества, порядка и правил сертификации. | экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, контрольной работе |