

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»
для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы, структуру и содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

В структуре и содержании учебной дисциплины паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма промежуточной аттестации по дисциплине.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

В разделе «Контроль и оценка результатов освоения дисциплины» определены результаты обучения и те формы и методы, которые будут использованы для их контроля и оценки преподавателем.

Все темы, отвечают требованиям современности. В результате изучения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация обучающийся сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Рецензент:

Зам. начальника (по кадрам и социальным вопросам) Елецкой дистанции пути -структурного подразделения Юго-Восточной дирекции инфраструктуры Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»



Н.В. Мокренский

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы, структуру и содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

Рабочая программа отражает место дисциплины в структуре ОПОП, основные цели и задачи изучаемой дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.

В структуре и содержании учебной дисциплины паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма промежуточной аттестации по дисциплине.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

В рабочей программе указаны требования к результатам освоения дисциплины. Всё это позволяет обеспечивать приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация может быть использована в образовательном процессе.

Рецензент:

Преподаватель



В.В. Крюков

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|--------------|
| 1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ | |
| ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5-6 |
| 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ | |
| ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7-10 |
| 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ | |
| УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11-12 |
| 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ | |
| УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13-15 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» формирование знаний, необходимых для обеспечения достоверности и требуемой точности измерений, а также для методически правильного измерения различных величин и обработки измерений.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---------------|---|---|------------------|
| ОК 01. | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| | определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях | |
| | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте | |
| | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | методы работы в профессиональной и смежных сферах | |
| | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | |

| | | | |
|---------|---|--|--|
| ОК 02. | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| | выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | приемы структурирования информации | |
| | оценивать практическую значимость результатов поиска | формат оформления результатов поиска информации | |
| | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и | |
| | использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | |
| | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | | |
| ПК 3.1. | производить осмотр участка железнодорожного пути на соответствие техническим условиям эксплуатации | систему надзора, ухода и ремонта железнодорожного пути | определение конструкции железнодорожного пути, путевых и сигнальных знаков |
| | выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна, железнодорожных переездов | средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов | выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах, железнодорожных переездах |

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы

учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 43 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося — 11 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов | |
|--|-------------------------|--------------------------|
| | всего по учебному плану | в т.ч. в 3-м семестре |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 43 | 43 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 32 | 32 |
| в том числе: | | |
| Лекция | 24 | 24 |
| Практическое занятие | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа обучающегося | 11 | 11 |
| Промежуточная аттестация в форме: | | дифференцированный зачет |

2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем часов |
|--|---|-------------|
| Раздел 1 Метрология | | 12 |
| Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии | Содержание | 2 |
| | Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные и внесистемные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии | 2 |
| Тема 1.2 Средства измерений | Содержание | 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 | 2 |
| | В том числе практических занятий | 2 |
| | Определение погрешности средств измерения | 2 |
| | | |
| Тема 1.3 Технические измерения | Содержание | 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 | 2 |
| | В том числе практических занятий | 2 |
| | Выбор измерительного средства для проведения технического измерения | 2 |
| Тема 1.4 Правовые основы метрологической службы | Содержание | 2 |

| | | |
|---|--|-----------|
| | Закон об обеспечении единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Метрологическая служба на железнодорожном транспорте транспорте | 2 |
| Раздел 2. Стандартизация | | 12 |
| Тема 2.1 Система стандартизации | Содержание | 4 |
| | Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). | 2 |
| | Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании» | 2 |
| Тема 2.2. Нормативная документация | Содержание | 2 |
| | Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК) | 2 |
| Тема 2.3 Общетехнические стандарты | Содержание | 2 |
| | Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов | 2 |
| Тема 2.4 Понятие о допусках и посадках | Содержание | 2 |
| | Допуски и посадки. допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей | |
| | В том числе практических занятий | 2 |
| | Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов. Решение задач по расчету допусков и посадок | 2 |
| Раздел 3 Сертификация. | | 8 |
| Тема 3.1 Качество продукции | Содержание | 2 |
| | Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003). Методы определения показателей качества продукции. Спираль качества | 2 |

| | | |
|---|--|-----------|
| Тема 3.2 Сертификация как форма подтверждения соответствия | Содержание | 2 |
| | Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации | 2 |
| | В том числе практических занятий | 2 |
| | Определение показателей качества продукции измерительным методом. Определение показателей качества продукции экспертным методом. Изучение схем сертификации продукции. Оформление сертификата соответствия на продукцию. | 2 |
| Тема 3.3 Правила и документы системы сертификации РФ | Содержание | 2 |
| | Законодательная и нормативная база сертификации. Порядок проведения сертификации продукции | 2 |
| Всего | | 32 |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в кабинете «Метрология, стандартизация и сертификация».

посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;

-техническая документация;

-средства измерений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- кодоскоп

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561028> (дата обращения: 24.06.2025).

2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565098> (дата обращения: 24.06.2025).

Дополнительная литература:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456497>

2. 2. Шишмарёв, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В. Ю. Шишмарёв. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2019. – 429 с.

Информационные ресурсы:

1. Электронная библиотека изданий УМЦ ЖДТ

2. ЭБС «IPRbooks

3. ЭБС «ЮРАЙТ»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| умения: | |
| <p>- применять документацию систем качества; ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок. ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок. ПК2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку. ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование). Оценка в рамках промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.</p> |
| <p>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок. ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок. ПК2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку. ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование). Оценка в рамках промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.</p> |
| знания: | |
| <p>- правовых основ, целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации; ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок. ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок. ПК2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку. ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование). Оценка в рамках промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.</p> |
| <p>- основных понятий и определений, показателей качества и методов их оценки; ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на</p> |

| | |
|---|---|
| <p>ПК 1.2. Обработать материалы геодезических съемок.</p> <p>ПК2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.</p> <p>ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p> | <p>текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> <p>Оценка в рамках промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.</p> |
| <p>- технологического обеспечения качества, порядка и правил сертификации</p> <p>ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.</p> <p>ПК 1.2. Обработать материалы геодезических съемок.</p> <p>ПК2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.</p> <p>ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> <p>Оценка в рамках промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.</p> |
| <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> |
| <p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> |
| <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> |
| <p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> |
| <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> |

| | |
|---|---|
| <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> |
| <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> |
| <p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> | <p>Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях, выполнения, самостоятельной работы, контрольной работы. Оценка выполнения заданий на текущем и рубежном контроле (тестирование).</p> |