

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о Приложении  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 15.11.2024 14:41:21  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

к ППСЗ по специальности  
23.02.08 Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022


**2022**

**Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год**  
**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**  
**ОП 04. Метрология, стандартизация и сертификация**

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на  
2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК №7 от « 14 » апреля 2023 года

Председатель цикловой комиссии

  
\_\_\_\_\_ / Стасьева А.Р.

## Лист актуализации рабочих программ на 2023-2024 учебный год

Актуализируется пункт 3.2.

### 3.2.2 Дополнительные источники:

1	Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 174 с. - Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944651">https://book.ru/books/944651</a>	[Электронный ресурс]
2	Сергеев А. Г.	Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/metrologiya-469813#page/5">https://urait.ru/viewer/metrologiya-469813#page/5</a>	[Электронный ресурс]
3	Под общей редакцией Т. И. Мурашкиной	Метрология. Теория измерений	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/491650">https://urait.ru/bcode/491650</a>	[Электронный ресурс]
4	Сергеев А. Г.	Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — <a href="https://urait.ru/bcode/530812">https://urait.ru/bcode/530812</a>	[Электронный ресурс]

Председатель цикловой комиссии

  
И. Степанова И.Р.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Метрология, стандартизация и сертификация»**

### **1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины**

#### **Цели:**

- изучить основы метрологии, стандартизации и сертификации и их особенности на железнодорожном транспорте.

#### **Задачи:**

- сформировать у студентов знания о показателях качества продукции, работ и услуг, изучить методы их оценки;

- сформировать у студентов знания и навыки по разработке методик измерения, по применению средств измерения и определению погрешностей;

- научить студентов решать практические задачи метрологии, выработать навыки проведения измерений, определения качественных и расчета количественных метрологических показателей;

-выработать понимание значимости и важности выполнения установленных процедур стандартизации и сертификации на железнодорожном транспорте, их использования в практической деятельности.

### **1.3.Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

**У1** применять документацию систем качества;

**У2** применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

**У3** проводить измерения физических величин с использованием различных средств измерения, мерительных инструментов, приборов;

#### **знать:**

**З1** правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;

**З2** основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;

**З3** технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

### **1.4. Компетенции:**

После изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

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 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-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

### **1.5. Личностные результаты реализации программы воспитания**

*В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:*

**ЛР.4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР.13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.

**ЛР.27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР.30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

**1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 32 часа; самостоятельной работы обучающегося — 16 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
Практические занятия	8
Лекции	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
<b>4 семестр</b>		48	
	Содержание учебного материала	24	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа	16	
<b>Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>			
<b>Тема 1.1. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Качество, показатели качества, методы определения качества. Понятие о жизненном цикле продукции. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».</p>	<b>2</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике: Роль и место знаний по дисциплине в подготовке квалифицированных кадров на железнодорожном транспорте</p> <p><b>Темы докладов или презентаций:</b>            «Закон РФ «О защите прав потребителей»            «Способы защиты прав потребителей»            «Правовые основы реализации и защиты прав потребителей»            «Права потребителя при покупке товара, при заключении договора на оказание услуг»            «Основания и порядок возмещения морального вреда».</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

<b>Тема 1.2 Техническое регулирование и техническое законодательство</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Правовые нормы технического регулирования. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании». Технические регламенты. Принципы государственного контроля и надзора в сфере технического регулирования.	<b>2</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Раздел 2. Метрология</b>			
<b>Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии	<b>2</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике: Понятие метрологии. Основные задачи метрологии <b>Темы докладов или презентаций:</b> «Значение метрологии в развитии науки, техники и экономики» «Развитие метрологии на современном этапе»	<b>1</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.2. Международная система единиц физических величин SI</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предпосылки и принципы создания Международная система единиц физических величин SI Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы SI. Внесистемные единицы	<b>2</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Физические величины системы СИ. Внесистемные единицы <b>Темы докладов или презентаций:</b> «Единицы физических величин – история возникновения»	<b>1</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30



<p><b>Тема 2.3. Средства измерений и эталоны. Основные виды измерений</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения.</p>	<p><b>2</b></p>	<p>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
<p><b>Тема 2.4 Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерений и средств измерений</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний. Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности</p>	<p><b>2</b></p>	<p>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Образцовые средства измерений.</p>	<p><b>1</b></p>	<p>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
<p><b>Тема 2.5 Допуски и посадки. Шероховатость и волнистость поверхностей.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Приборы для определения уровня шероховатости.</p>	<p><b>2</b></p>	<p>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка сообщения по теме: «Понятие о метрологических показателях средств измерений»</p>	<p><b>1</b></p>	<p>ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>

	<b>Практическое занятие № 1.</b> Определение параметров шероховатости поверхности.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.6 Система обеспечения единства измерений в РФ и на железнодорожном транспорте</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Практическое занятие № 2</b> Построение схемы полей допусков в соответствии со стандартами	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Ответы на вопросы для самостоятельной работы по заданию преподавателя.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.7 Государственный метрологический контроль и надзор</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Допуски и посадки резьбовых деталей и соединений, и обозначение резьбы.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>			
<p><b>Тема 3.1 Цели, задачи, принципы и функции стандартизации</b></p> <p><b>Тема 3.1. Система</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Определение понятия стандартизации. Исторические аспекты развития стандартизации. Цель, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Темы докладов или презентаций:</b>          «История развития стандартизации в России»          «История создания Международной организации по стандартизации»</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<p><b>Тема 3.2 Основные нормативные документы в области стандартизации</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, технические условия, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Ответы письменно на вопросы</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<p><b>Тема 3.3. Методы стандартизации</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	<b>Практическое занятие №4</b> Определение показателей уровня унификации.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 3.4</b> Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте.	<b>Содержание учебного материала</b> Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения стандартов.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Органы и службы стандартизации. Стандарты организаций. Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Раздел 4. Сертификация</b>			
<b>Тема 4.1</b> Цель и задачи сертификации. Добровольная и обязательная сертификация.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Объекты добровольной и обязательной сертификации. Декларирование соответствия.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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, подготовка к контрольной работе <b>Темы докладов или презентаций:</b> «Сертификация – что это такое?» «Сертификация в Российской Федерации на современном этапе развития»	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

<b>Тема 4.2. Правила и порядок проведения сертификации. Организация сертификации на железнодорожном транспорте.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Правила и порядок проведения сертификации. Участники процесса сертификации. Заявитель и орган по сертификации. Испытательная лаборатория (центр). Аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации.	<b>1</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Объекты добровольной сертификации. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте	<b>2</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>			
		<b>Всего по учебной дисциплине</b>	<b>48</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой **Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации» (№2420)**, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: столы ученические – 20 шт., стулья ученические – 34 шт., доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стенды – 3 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
<b>Основная литература</b>				
1.	Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник (СПО)	М.: КноРус, 2022. — 174 с. - режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/938466">https://www.book.ru/book/938466</a>	[Электронный ресурс]
2.	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация. (СПО)	М.: КноРус, 2022. — 304 с. - режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/932576">https://www.book.ru/book/932576</a>	[Электронный ресурс]
<b>Дополнительная литература</b>				
1.	Хрусталева З.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие	М.: КноРус, 2022. — 171 с.- Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/931412">https://www.book.ru/book/931412</a>	[Электронный ресурс]
2.	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 323 с. Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/489971">https://urait.ru/bcode/489971</a>	[Электронный ресурс]
3.	Волегов А. С., Незнахин Д. С., Степанова Е. А.	Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/475923">https://urait.ru/bcode/475923</a>	Электронный ресурс

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>ОК1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-знать основные категории метрологии и стандартизации, применительно к профессиональной деятельности;	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой
<b>ОК2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- уметь применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой
<b>ОК3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- уметь решать стандартные и нестандартные задачи метрологии.	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой
<b>ОК4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- 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;	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой
<b>ОК5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	–применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой
<b>ОК6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- уметь определять коллективу профессиональные задачи; - работать в команде при решении профессиональных задач на основе правил метрологии;	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой
<b>ОК7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения зада-	- знать критерии оценки выполненных профессиональных задач; – владеть навыками работы в кол-	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой

ний.	лективе;	кой
<b>ОК8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы;</li> <li>- ориентироваться в наиболее общих категориях и правилах метрологии и стандартизации;</li> </ul>	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой
<b>ОК9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- ориентироваться в нормативной базе по вопросам метрологии и стандартизации;	оценка практического занятия, проверка контрольной работы, зачет с оценкой
<b>ПК1.1.</b> Выполнять различные виды геодезических съемок.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;</li> <li>- проводить измерения физических величин с использованием различных средств измерения, мерительных инструментов, приборов;</li> <li>- выполнение и построение геодезической разбивочной основы;</li> <li>- сбор и анализ материалов выполненных геодезических работ (съёмочных сетей, топографических съемок и др.) на заданной территории;</li> <li>- определять положение объектов на местности при помощи приборов нивелира и теодолита;</li> <li>- выполнение теодолитной, высотной, тахеометрической съемок;</li> <li>- вести геодезический контроль при изысканиях и различных этапах строительства железных дорог</li> </ul>	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, самостоятельная работа, проекты, исследования, устный опрос, проверка домашних заданий
<b>ПК1.2</b> Обработать материалы геодезических съемок.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства</li> </ul>	экспертное наблюдение и оценка на практических



	<p>метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;</li> <li>- проводить измерения физических величин с использованием различных средств измерения, мерительных инструментов, приборов;</li> <li>- проводить анализ материалов выполненных геодезических работ (съёмочных сетей, топографических съёмки и др.) на заданной территории</li> </ul>	<p>занятиях, самостоятельная работа, проекты, исследования, устный опрос, проверка домашних заданий</p>
<p><b>ПК2.3.</b> Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;</li> <li>- проводить измерения физических величин с использованием различных средств измерения, мерительных инструментов, приборов;</li> <li>- проводить анализ графического изображения мест промеров на стрелочном переводе;</li> <li>- соответствие графического изображения мест промеров на стрелочном переводе Инструкции по текущему содержанию пути;</li> <li>- устанавливать соответствие вы-</li> </ul>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, самостоятельная работа, проекты, исследования, устный опрос, проверка домашних заданий</p>

	бора параметров контроля качества требованиям Инструкций	
<b>ПК3.1</b> Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;</li> <li>- проводить измерения физических величин с использованием различных средств измерения, мерительных инструментов, приборов;</li> <li>- определять точность и правильность выполнения измерительных работ по контролю состояния верхнего строения пути; владение средствами контроля качества выполнения ремонтных и строительных работ;</li> <li>- обосновывать выбор способов и методов контроля;</li> <li>- грамотность заполнения технической документации</li> </ul>	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, самостоятельная работа, проекты, исследования, устный опрос, проверка домашних заданий
<b>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания:</b>		
<b>ЛР.4</b> Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет уважение к людям труда, осознает ценность собственного труда, формирует в сетевой среде личностный и профессионально-конструктивный «цифровой след»</li> </ul>	Наблюдение
<b>ЛР.13</b> Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует готовность соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с дру-</li> </ul>	

<p>членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.</p>	<p>гими людьми, проектно-мыслящий</p>	
<p><b>ЛР.27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет интерес и способность к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций,</li> <li>- способен выстраивать индивидуальную образовательную траекторию</li> </ul>	
<p><b>ЛР.30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает источники профессиональной информации,</li> <li>- умеет оперативно находить и использовать информацию для выполнения профессиональных задач</li> </ul>	