

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ухтинский государственный технический университет»  
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)  
**Е. Г. Воскресенский**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«25» мая 2023 г.

**Е. Г. Воскресенский**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«28» марта 2022 г.

**Д. В. Полишвайко**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«21» августа 2022 г.

**Д. В. Полишвайко**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«23» мая 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Метрология, стандартизация и сертификация
Индекс:	ОП.02
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	3
Семестр(ы):	5

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 26.07.2022 г. № 610.

Разработчик Госмакова В.И. преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>26.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>27.05.2024</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>16.05.2025</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>22.05.25</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>В</u>
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З И. В. Чурилина

В А. Н. Рябева

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности СПО: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой специальности и примерной образовательной программы.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

### **Уметь:**

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

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

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять

стандарты антикоррупционного поведения

ПК 1.4 Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

ПК 2.4 Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.

ПК 3.2 Составлять и оформлять отчетную документацию по сооружению, эксплуатации, обслуживанию и ремонту объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы** для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	42
Учебные занятия обучающегося (всего)	36
в том числе:	
лекции	20
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа	Объем в часах
<b>5 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>8/8/2</b>
<b>Тема 1.1 Основные термины и определения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/-</b>
	Содержание учебной дисциплины. Связь ее с другими дисциплинами, значение для освоения специальных дисциплин. Основы метрологии. Разделы метрологии.	2
<b>Тема 1.2 Физические величины и единицы измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2/-</b>
	<b>Физические величины.</b> Физическая величина, единица физической величины. Международная система единиц, ее преимущества.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы СИ	2
<b>Тема 1.3 Классификация измерений. Определение погрешностей измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/4/-</b>
	<b>Виды и методы измерений. Погрешности измерений</b> Измерение. Виды и методы измерений. Точность измерений. Эталоны физических величин. Основы обеспечения единства измерений. Погрешность измерений. Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи. Обработка результатов измерений (наблюдений) и оценка погрешности измерений.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическая занятие № 2.</b> Погрешность измерения физических величин.	2
	<b>Средства измерений.</b> Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Виды средств измерений.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическая занятие № 3.</b> Работа с измерительным инструментом-штангенциркуль. Работа с измерительным инструментом-микрометр.	2
<b>Тема 1.4 Обеспечение единства измерений</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>-/2/2</b>
	<b>Практическая работа № 4.</b> Изучение ФЗ «Об обеспечении единства измерений».	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам пройденной темы).	2

<b>Раздел 2. Стандартизация</b>		<b>6/4/2</b>
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные сведения о стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/-</b>
	Сущность, задачи и цели стандартизации. Принципы и функции, методы стандартизации. Объекты стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Органы и службы по стандартизации РФ. Технические комитеты по стандартизации (ТК).	2
<b>Тема 2.2</b> <b>Документы по стандартизации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/4/-</b>
	Категории стандартов. Виды стандартов.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практические занятия № 5</b> Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2.105–95.	2
<b>Тема 2.3</b> <b>Правовая и Государственная система стандартизации.</b>	<b>Практическая работа № 6</b> «Изучение нормативных документов в стандартизации».	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/2</b>
	Ознакомление ФЗ РФ «О техническом регулировании».	2
	Межгосударственный совет по стандартизации.	
	Самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам пройденной темы).	2
<b>Раздел 3 Сертификация</b>		<b>4/4/2</b>
<b>Тема 3.1.</b> <b>Введение в сертификацию</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2/-</b>
	Основные термины и определения сертификации. Изучение систем и схемы сертификации. Проведение сертификации. Знаки соответствия и знаки обращения на рынке. Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическая работа № 7</b> «Содержание и заполнение сертификата соответствия»	2
<b>Тема 3.1.</b> <b>Качество продукции и сертификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2/2</b>
	Понятие качества продукции. Показатели качества. Система менеджмента качества на базе Международных стандартов ISO:9000.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическая работа № 8</b> ««Петля качества»».	2
	Самостоятельная проработка конспектов занятий, подготовка к зачёту	2
<b>Промежуточная аттестация в форме зачёта</b>		2
<b>Всего:</b>		<b>42</b>

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

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

Требования к реализации дисциплины:

- учебный кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.

Оснащенность учебного кабинета (оборудование): посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, стеллаж для оборудования, доска учебная, учебно - методическая документация.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Москвичева, Е. Л. Стандартизация и сертификация : практикум для СПО / Е. Л. Москвичева, А. В. Керов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-1244-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106855>
- Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79771>
- Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537>
- Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037>
- Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2037420>
- Чурилина, И. В. Самостоятельная работа обучающихся: методические указания / И. В. Чурилина. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42397/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование»

- 
-

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является зачет.

##### Формы и виды текущего контроля успеваемости

- устные вопросы;
- письменный опрос;
- практические занятия;
- тестирование;

##### Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета. Зачет проводится письменно и включает тестовые задания, состоящие из 40 вопросов.

##### 4.2. Результаты освоения дисциплины

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
	<b>Умения:</b>		
<i>ПК 1.4</i> Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	<b>отлично»:</b> обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;	Экспертная оценка выполнения практических работ, зачёт
<i>ПК 2.4</i> Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	<b>«хорошо»:</b> обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные	Экспертная оценка выполнения практических работ, зачёт
<i>ПК 3.2</i> Составлять и оформлять отчетную документацию по сооружению, эксплуатации, обслуживанию и ремонту объектов трубопроводного	приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной	ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;	Экспертная оценка выполнения практических работ, зачёт Экспертная оценка выполнения



транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	системой единиц СИ применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	<b>«удовлетворительно»:</b> обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; <b>«неудовлетворительно»:</b> обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	практических работ, зачёт
	<b>Знания:</b>		
<i>ПК 1.4</i> Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	<b>отлично»:</b> обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; <b>«хорошо»:</b>	Экспертная оценка выполнения практических занятий, письменный опрос, устный опрос, тестирование, зачёт
<i>ПК 2.4</i> Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.	основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты	письменный опрос, устный опрос, тестирование, зачёт
<i>ПК 3.2</i> Составлять и оформлять отчетную документацию по сооружению, эксплуатации, обслуживанию и ремонту объектов трубопроводного транспорта, хранения,	терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной	при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; <b>«удовлетворительно»:</b> обучающийся	письменный опрос, устный опрос, тестирование, зачёт письменный опрос, устный опрос,

распределения газа, нефти, нефтепродуктов	системой единиц СИ; формы подтверждения качества. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; <b>«неудовлетворител ьно»:</b> обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	тестирование, зачёт
---	--	--	---------------------

Результаты (освоенные общие компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
<i>ОК 01</i> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<b>Знания:</b> актуальный профессиональн ый и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональн ом и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональн ой и смежных областях;	<b>отлично»:</b> обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; <b>«хорошо»:</b> обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи	устный опрос, письменный опрос, тестирование, зачёт

	<p>методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать</p>	<p>преподавателя;</p> <p><b>«удовлетворительно»:</b> обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p><b>«неудовлетворительно»:</b> обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
--	--	--	--

	составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Знания:</b>	<b>отлично»:</b> обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; <b>«хорошо»:</b> обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; <b>«удовлетворительно»:</b> обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; <b>«неудовлетворительно»:</b> обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать	устный опрос, письменный опрос, тестирование, зачёт
	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.		
	<b>Умения:</b>		
	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую		

	<p>информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>Знания:</b></p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы</p>	<p><b>отлично»:</b></p> <p>обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p><b>«хорошо»:</b></p> <p>обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации</p>	<p>устный опрос, письменный опрос, тестирование, зачет</p>

	<p>финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.</p>		
	<p><b>Умения:</b></p>		
	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования ; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих</p>	<p>умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;  <b>«удовлетворительно»:</b> обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;  <b>«неудовлетворительно»:</b> обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	

	идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<b>Знания:</b>	<b>отлично»:</b> обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; <b>«хорошо»:</b> обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; <b>«удовлетворительно»:</b> обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; <b>«неудовлетворительно»:</b> обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения	устный опрос, письменный опрос, тестирование, зачёт
	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности		
	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.		

		или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Знания:</b>	<b>отлично»:</b> обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; <b>«хорошо»:</b> обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; <b>«удовлетворительно»:</b> обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; <b>«неудовлетворительно»:</b> обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	устный опрос, письменный опрос, тестирование, зачёт
	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.		
	<b>Умения:</b>		
	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.		



<p><b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p><b>Знания:</b></p>	<p><b>отлично»:</b> обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; <b>«хорошо»:</b> обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; <b>«удовлетворительно»:</b> обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; <b>«неудовлетворительно»:</b> обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>устный опрос, письменный опрос, тестирование, зачёт</p>
	<p>сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных российских духовно-нравственных ценностей; значимость профессиональной деятельности специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p>		
	<p><b>Умения:</b></p> <p>описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>		

#### 4.3. Оценочные и методические материалы

##### **Перечень вопросов, тем, образцы заданий к зачету:**

###### **Примерный перечень тем тестовых заданий:**

1. Метрология. Виды метрологии.
2. Физическая величина. Единица Ф.В. Системы единиц, международная система единиц.
3. Измерения. Виды и методы измерения. Точность измерений.
4. Эталоны физических величин. Основы обеспечения единства измерений.
5. Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений.
6. Погрешности измерений. Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи.
7. Обработка результатов измерений (наблюдений) и оценка погрешности измерений.
8. Методики измерений.
9. Выбор средств измерений. Погрешности средств измерений.
10. Государственная метрологическая служба РФ.
11. Метрологические службы. Нормативная база метрологии.
12. Государственный метрологический контроль и надзор. Виды государственного метрологического контроля.
13. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Проверка средств измерений. Основы квалитметрии.
14. Российская система калибровки. Положение о Российской системе калибровки.
15. Аккредитация метрологических служб. Поверочные схемы.
16. Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
17. Национальная система стандартизации России (ГСС). Основные понятия и определения. Задачи и принципы стандартизации.
18. Правовые основы стандартизации. Закон РФ «О техническом регулировании».
19. Нормативные документы по стандартизации, их применение. Категории и виды стандартов. Порядок разработки и утверждения стандартов.
20. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.
21. Методические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел. Параметрические ряды.
22. Методы и принципы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
23. Межотраслевые системы стандартов. \*ЕСКД. \*ЕСТД. \*СРПП. \*ЕСПД.
24. Межгосударственная система стандартизации. Порядок разработки межгосударственных стандартов.
25. Международная, региональная и национальная стандартизация.
26. Качество продукции. Показатели качества.
27. Оценка качества изготовления деталей, соединений. Методики оценки качества промышленной продукции.
28. Международный опыт в вопросе качества продукции. Серии стандартов ИСО 9000, ИСО 14000.
29. Основы сертификации. Основные термины и определения.
30. История развития сертификации. Цели и объекты сертификации.
31. Системы сертификации. Правовое обеспечение сертификации.
32. Схемы сертификации. Последовательность проведения сертификации.
33. Сертификация систем качества продукции и производств. Национальные системы сертификации.

34. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Система аккредитации в РФ.
35. Сертификация на международном, региональном и национальном уровнях.

**Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) к зачету**  
**Критерии оценок за выполнение теста**

0,51 - 0,60 (20-24 правильных ответов теста) – оценка «3»

0,65 - 0,80 (25 – 32 правильных ответов теста) – оценка «4»

0,85 - 0,100 (33 – 40 правильных ответов теста) – оценка «5»

При оценке «зачтено» необходимо получить более 20 правильных ответов теста.

**Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические рекомендации по проведению практических работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.