


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сениченко Сергей Андреевич  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 07.07.2023  
Уникальный программный ключ:  
9f55af8b407f65a1e51b94be7bb430a70aa8602b

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНТех (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
С.А. Сениченко  
«01» июня 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ**  
**СООТВЕТСТВИЯ**  
для специальности среднего профессионального  
образования  
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1580 (с изменениями и дополнениями)

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК нефтегазового дела протокол №9 от 26.05.2023 г.

Разработчик:

Преподаватель


ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Деревинская Е.Л.

Председатель ПЦК нефтегазового дела:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Богатова С.А.

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой ИНТех(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» является обязательной частью профессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У2 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У4 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, регламентирующих вопросы состояния оборудования и сроки поверки.

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

З1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества, формы подтверждения качества;

З2 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З3 - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

З4 - задачи стандартизации, её экономическую эффективность.

Код ПК, ОК	Умен ия	Знания
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	У1	З1
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	У1 У4	З1 З4
<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	У3	З3
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	У2 У3	З2 З3
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	У2	З2
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	У1	З1



общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;		
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	У4	34
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	У1	31
<b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У4	34
<b>ПК 1.1.</b> Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.	У3 У4	33 34
<b>ПК 1.2.</b> Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.	У3	33
<b>ПК 1.3.</b> Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.	У1	31
<b>ПК 2.1.</b> Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода - изготовителя.	У4 У1	34 31
<b>ПК 2.2.</b> Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.	У2 У3	32 33
<b>ПК 2.3.</b> Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.	У2	32
<b>ПК 2.4.</b> Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.	У2 У3	32 33
<b>ПК 3.1.</b> Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.	У1	31
<b>ПК 3.2.</b> Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного в соответствии требованиями технических регламентов	У2	32
<b>ПК 3.3.</b> Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.	У4	34
<b>ПК 3.4.</b> Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.	У1 У4	31 34

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	20
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация - экзамен	6



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём, акад. ч	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1 Сущность стандартизации</b>	Значение и основная цель учебной дисциплины. Задача стандартизации, цели. Нормативные документы по стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации. Государственная система стандартизации. Ряды предпочтительных чисел.	4	ОК 7, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.1, 3.2, 3.3
<b>Тема 1.2. Категории и виды стандартов</b>	Классификация категорий и видов стандартов. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация. Государственные стандарты. Отраслевые стандарты. Технические условия. Стандарты организаций. Международный стандарт. Стандарты на продукцию, на процессы, на методы контроля. Организация работ по стандартизации в РФ.	4	ОК 7, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.1, 3.2, 3.3
<b>Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Стандарты Единой системы допусков и посадок. Понятие допуска. Поля допусков в системе вала и отверстия. Размеры, отклонения, допуски, посадки, зазоры, натяги. Обозначение на чертежах предельных размеров.	2	ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2,
	Расположение полей допусков в посадках с зазором, с натягом, в переходных. Графическое изображение полей допусков. Расчёт посадок.	2	ПК 2.3, ПК 2.25, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Стандарты отклонений формы и расположения поверхностей деталей: отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонения формы плоских поверхностей, отклонение расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей. Стандарты волнистости и шероховатости поверхностей.	4	ОК 5, ОК 4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ПК 3.3

1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b> Нормирование точности размеров на чертежах деталей Нормирование на чертежах деталей точности положения поверхностей. Нормирование точности посадок в гладких цилиндрических соединениях. Расчёт допусков и посадок подшипников Расчёт калибров <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Каков состав нормативных документов по стандартизации в России устанавливает закон РФ «О стандартизации» Разработка и утверждение стандартов организаций	<b>14</b> 2 2 2 4 4 2	ОК 5, ОК 4 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ПК 3.3
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Задачи метрологии</b>	Нормативно - правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерения. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1,
<b>Тема 2.2. Средства, методы и погрешности измерения</b>	Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Методы и погрешности измерения. Универсальные средства технических измерений. Сертификация средств измерения	4	ПК 1.3,
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	ПК 1.4,
	Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений	2	ПК 2.1,
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>20</b>	ПК 2.2,
	Изучение работы штангенинструментов и их технологических возможностей	2	ПК 2.4,
	Изучение работы нутромера НИ 18-50 и его технологических возможностей	4	ПК 2.5,
	Изучение работы микрометрических средств измерений и их технологических возможностей	4	ПК 3.1,
	Определение необходимых усилий запрессовки и выпрессовки в соединении с натягом	4	ПК 3.2,
Определение несущей коэффициента трения деталей, входящих в соединение с	2	ПК 3.3.	



	натягом		
	Подшипники качения: определение сил трения в зависимости от скорости вращения вала	2	
	Подшипники качения: определение зависимости момента сил трения от осевой и радиальной нагрузок	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b>	2	
	Какие задачи решает метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации		
	Какими характерными особенностями обладают измерения, контроль, испытания и в чем проявляется взаимосвязь между ними?		
<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1. Сущность сертификации</b>	Проведение сертификации. Международная сертификация. Правовые основы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Виды сертификации. Стадии сертификации.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b>	1	
	Обсуждение процедуры выдачи сертификата по системе сертификации средств измерения. Какое нормативное обеспечение имеет сертификация средств измерения.		
<b>Раздел 4. Качество продукции</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1. Понятие управления качеством продукции</b>	Формирование качества изделия при проектировании. Обеспечение качества продукции в процессе производства. Контроль качества продукции. Система управления качеством продукции.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 4. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b>	1	
	Как заданы структура и функционирование фонда стандартов в стандартизации систем управления качеством.		
	Какие разработаны рекомендации по применению систем качества в основе международных стандартов серии 9000.		
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный:

- комплект учебно - наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- гладкие микрометры;
- индикаторные нутромеры;
- микрометр со вставками;
- индикатор часового типа;
- угломер с нониусом транспортёрный;
- штангенциркули.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. - Москва: Юрайт, 2019. 314 с. - ISBN 975-5-534-00544-8. – Текст: непосредственный.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — Москва : Юрайт, 2023. — 462 с. — ISBN 978-5-534-15928-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/510294> - Текст : электронный
  2. 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 : Юрайт, 2023. — 362 с. — ISBN 978-5-534-10811-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/515891>— Текст : электронный
- Электронные издания **дополнительной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. - Москва : Юрайт, 2023. — 322 с. — ISBN 978-5-534-04313-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/511942>- Текст : электронный
2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. - ISBN 978-5-16-013964-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537> - Текст : электронный

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>
2. <https://docs.cntd.ru/document/1200106859>



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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
31 - знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества, формы подтверждения качества	Пользуется нормативной справочной литературой	Оценка результатов выполнения внеаудиторная самостоятельной работы
32 - Знает основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно - методических стандартов	Применяет требования нормативных документов к основным видам продукции, услугам и работам; проводит настройку измерительного инструмента	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы
33 - Знает терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Приводит несистемные величины измерения в соответствии с действующими стандартами; рассчитывает допуски и посадки для разных соединений	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
34 - Знает задачи стандартизации, её экономическую эффективность	Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Оценка результатов выполнения внеаудиторная самостоятельной работы
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
У1 - умеет использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Пользуется нормативной справочной литературой	Оценка результатов выполнения внеаудиторная самостоятельной работы
У2 - умеет оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Применяет требования нормативных документов к основным видам продукции, услугам и работам; проводит настройку измерительного инструмента	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы
У3 - умеет приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Приводит несистемные величины измерения в соответствии с действующими стандартами; рассчитывает допуски и посадки для разных соединений	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
У4 - умеет применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Оценка результатов выполнения внеаудиторная самостоятельной работы