

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 17.07.2025 09:36:54
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.12
к ОП СПО по специальности
18.02.09 Переработка нефти и газа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Форма обучения очная
(очная, заочная)

Курс 2

Семестр 4

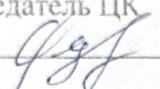
2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.11.2020 г. № 646, зарегистрированного в Минюсте России 14.12.2020 № 61451, и на основании примерной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК инжиниринга

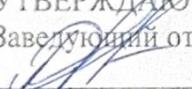
Протокол № 8 от 27.03.25 г.

Председатель ЦК

 О.В. Федчук

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением МиПН

 О.А. Крылов

«28» 03 25 г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель, техник В.А. Шангина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
2.3. Практическая подготовка	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование представлений базовых понятиях и определениях в области метрологии, стандартизации и сертификации, применение требований документов по стандартизации и сертификации.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК, ДК	Уметь	Знать
ОК.01	- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.	-задачи стандартизации, ее экономическую эффективность. - 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;
ОК.02	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.
ОК.03	- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	- особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений; - условия проведения измерений; -способы обработки результатов измерений и их практическое применение.
ОК.04	применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	- основные положения национальной системы стандартизации; - основные понятия определения метрологии и стандартизации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
4 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	62	16
Лекции	40	
Практические занятия	16	16
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:	62	16
Лекции	40	
Практические занятия	16	16
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация	2	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
4 семестр	ВСЕГО	62/16	
Раздел 1. Стандартизация			
Тема 1.1 Система стандартизации	Содержание учебного материала	2/0	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов		
	В том числе:		
	Лекция №1. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса.	2/0	
Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала	4/2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической. Стандартизация систем управления качеством.		
	В том числе:		
	Лекция №2. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.	2/0	
	Практическое занятие №1. Проведение метрологической экспертизы чертежа.	2/2	
Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала	2/0	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		
	В том числе:		
	Лекция №3. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации.	2/0	
Тема 1.4 Методы стандартизации как	Содержание учебного материала	2/0	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Унификация и агрегатирование продукции. Комплексная и		

процесс управления	опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.		
	В том числе: Лекция №4 Системный анализ в решении проблем стандартизации. Метод упорядочения объектов стандартизации Ряды предпочтительных чисел и параметрические ряды..	2/0	
Тема 1.5 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	6/4	
	В том числе:		
	Лекция №5. Основные положения, термины и определения. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы.	2/0	
	Практическое занятие №2. Систематизация образования посадок. Построение полей допусков.	2/2	
	Практическое занятие №3. Определение 4 вида посадки.	2/2	
Тема 1.6 Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Международные организации, участвующие в работе ИСО. Региональные организации по стандартизации.	2/0	
	В том числе: Лекция №6. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК).	2/0	
Раздел 2. Метрология			
Тема 2.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	6/0	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц.		
	В том числе: Лекция №7. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии.	2/0	

	Лекция №8. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2/0	
	Лекция №9. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц.	2/0	
Тема 2.2 Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала	14/8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Средства измерений. Виды СИ. Предел допускаемой погрешности. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ.		
	В том числе:		
	Лекция №10. Понятие об измерении. Виды и методы измерений.	2/0	
	Лекция №11. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу.	2/0	
	Лекция №12. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.	2/0	
	Практическое занятие №4. Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов.	2/2	
	Практическое занятие №5. Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей.	2/2	
	Практическое занятие №6. Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей, с помощью средств измерений.	2/2	
Практическое занятие №7. Выбор измерительного средства для различных видов работ.	2/2		
Тема 2.3 Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.	6/2	
	В том числе:		
	Лекция №13. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений.	2/0	

	Лекция №14. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.	2/0	
	Практическое занятие №8. Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений.	2/2	
Тема 2.4 Аккредитация метрологических служб	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Основные положения аккредитации метрологической службы.	2/0	
	В том числе:		
	Лекция №15. Цели и принципы аккредитации, основные требования, предъявляемые к аккредитуемым метрологическим службам.	2/0	
Тема 2.5 Метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Основные положения метрологического контроля и надзора. Сферы обязательного государственного надзора и контроля метрологических служб.	4/0	
	В том числе:		
	Лекция №16. Цели и задачи проведения государственного надзора и контроля метрологических служб предприятий.	2/0	
	Самостоятельная работа №1. ФЗ №184 «О техническом регулировании».	2/0	
Раздел 3. Управление качеством			
Тема 3.1 Сущность управления качеством	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000). Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	2/0	
	В том числе:		
	Лекция №17. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация.	2/0	
Раздел 4. Сертификация			
Тема 4.1 Сущность и проведение	Содержание учебного материала		ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04
	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Объекты	8/0	

сертификации	обязательной и добровольной сертификации. Порядок сертификации отечественной продукции. Участники обязательной сертификации		
	В том числе:		
	Лекция №18. Сущность сертификации. Функции органа по сертификации. Документы для проведения декларирования соответствия в России. Маркировка продукции.	2/0	
	Лекция №19. Сущность подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия.	2/0	
	Лекция №20. Порядок декларирования соответствия в России. Добровольное подтверждение соответствия. Порядок получения свидетельства о государственной регистрации продукции.	2/0	
	Самостоятельная работа №2. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	2/0	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		62/16	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация организуется путем проведения отдельных лекций, практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№ темы	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1.1	1.2	Практическое занятие №1	2	Проведение метрологической экспертизы чертежа.
1.2	1.5	Практическое занятие №2	2	Изучение классификации типов посадок, определение номинальных размеров деталей и расчет предельных отклонений. Построение полей допусков, определение номинального размера и расчет верхнего и нижнего пределов размера с учетом допусков
1.3	1.5	Практическое занятие №3	2	Определение вида посадки, выполнение чертежей с нанесением полей допусков и посадок.
1.4	2.2	Практическое занятие №4	2	Расчет абсолютной погрешности как разницы между измеренным значением и истинным (эталонным). Определение относительной погрешности как отношения абсолютной погрешности к истинному значению, выраженного в процентах. Вычисление приведённой погрешности при необходимости сравнения погрешностей разных величин. Анализ влияния величины погрешностей на достоверность и точность результатов измерений.
1.5	2.2	Практическое занятие №5	2	Проведение измерений наружного и внутреннего диаметра, длины и других необходимых размеров цилиндрической детали. Фиксация результатов измерений и сравнение с допусками и номинальными размерами с учетом технической документации
1.6	2.2	Практическое занятие №6	2	Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей, защита практической работы,
1.7	2.2	Практическое занятие №7	2	Производство выбора измерительного средства для различных видов работ.
1.8	2.3	Практическое занятие №8	2	Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений.
	Всего, час	-	16	-

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенный в соответствии с Приложением 8 ОП СПО:

- Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565098> (дата обращения: 19.03.2025).

2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561268> (дата обращения: 19.03.2025).

3. Радкевич, Я. М. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533826> (дата обращения: 19.03.2025)..

4. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебник для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564246> (дата обращения: 19.03.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. КонсультантПлюс: Справочно-правовая система: [сайт] - URL: <http://www.consultant.ru/>. — Текст: электронный.

2. Гарант: Справочно-правовая система: [сайт] - URL: <http://www.aero.garant.ru/>. — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знаний, умения, навыки (при наличии))	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения национальной системы стандартизации; - основные понятия определения метрологии и стандартизации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет поиск, отбор и обработку информации по заданной теме. - знает требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<p>Устный опрос №1 Практическая работа №1</p>
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения, термины и определения. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет поиск, отбор и обработку информации по заданной теме. - осуществляет построение и определение системы допусков и посадок. 	<p>Практическая работа №2,3</p>
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности достоинства и недостатки видов и методов измерений; - условия проведения измерений; - способы обработки результатов измерений и их практическое применение. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить несистемные величины измерений в соответствие с 	<ul style="list-style-type: none"> - понимает методы измерений, условия проведения измерений, способы обработки результатов измерений. - умеет рассчитывать погрешность средств измерений, проводить контроль цилиндрических деталей с помощью средств измерений. 	<p>Устный опрос №2 Практическая работа №4,5,6,7</p>

действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности достоинства и недостатки видов и методов измерений; - условия проведения измерений; - способы обработки результатов измерений и их практическое применение. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. 	<ul style="list-style-type: none"> - понимает методы измерений, условия проведения измерений, способы обработки результатов измерений. - умеет составлять локальные поверочные схемы. 	<p>Устный опрос №3 Практическая работа № 8</p>
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. 	<ul style="list-style-type: none"> - знает основные требования сертификации, декларации и маркировки, согласно нормативным документам. - умеет оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. 	<p>Устный опрос № 4,5,6,7,8</p>

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

ОП СПО	18.02.09 Переработка нефти и газа		
Базовое образование	Основное общее	Форма обучения	Очная
УД	ОП 02 Метрология, стандартизация и сертификация		
Курс	2	Семестр	4

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (4 семестр)

№	№ темы	Учебное занятие	Оценочное мероприятие	Максимальный балл
1.	ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ, в т.ч.:			70
1.1.	1.2	Практическое занятие №1.	Практическая работа №1.	5
			Проведение метрологической экспертизы чертежа.	
1.2.	1.5	Лекция №5.	Устный опрос №1.	3
1.3.		Практическое занятие №2.	Практическая работа №2.	5
			Построение полей допусков.	
1.4.	Практическое занятие №3.	Практическая работа №3.	5	
			Определение вида посадок .	
1.5.	2.1	Лекция №7.	Устный опрос №2.	5
1.6.		Практическое занятие №4.	Практическая работа №4.	5
			Расчет погрешности .	
1.7.	2.2	Практическое занятие №5.	Практическая работа №5.	5
			Проведение измерений.	
1.8.			Практическое занятие №6.	
	Защита практической работы .			
1.9.		Практическое занятие №7.	Практическая работа №7.	5
			Выбор измерительного средства.	
1.10.	2.3	Лекция №11.	Устный опрос №3.	3
1.11.		Практическое занятие №8.	Практическая работа №8.	5
	Составление локальной поверочной схемы.			
1.12.	2.4	Лекция №12.	Устный опрос №4.	6
1.13.	2.5	Лекция №13.	Устный опрос №5.	3
1.14.	2.4	Самостоятельная работа №3.	Письменный опрос №2.	2
1.15.	4.1	Лекция №15.	Устный опрос №6.	3
1.16.		Лекция №16.	Устный опрос №7.	3
1.17.		Лекция №17.	Устный опрос №8.	3
2.	ПООЩРЕНИЯ (ПОРТФОЛИО)			5
3.	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (дифференцированный зачет)			25
3.1.		-	Итоговый тест	10
3.2.		-	Решение задачи	15
4.	ВСЕГО за семестр			100