

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

ОТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е.Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
«14» мая 2022 г.


(подпись) Е.Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
«25» мая 2022 г.


(подпись) Е.Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
«26» марта 2024 г.


(подпись) О.В. Помишваiko
(И. О. Фамилия)
«26» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Метрология, стандартизация и сертификация
Индекс дисциплины:	ОП.02
Специальность:	18.02.09 Переработка нефти и газа
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.11.2020 № 646.

Разработчик: Жонина Ольга 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>29.04.2022</u> № <u>04</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.20</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>26.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>24.05.24</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК), включающие в себя способность:

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.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 03 ОК. 04 ОК. 09	- 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	- 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.

	основным видам продукции (услуг) и процессов;	
--	---	--

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузки обучающегося **54** часа, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка **34** часов;

самостоятельная работа обучающегося **10** часов.

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

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
	<i>Всего</i>
Учебная нагрузка (всего)	54
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	54
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	34
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
Промежуточная аттестация в форме зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Основы стандартизации			6/-/6
Тема 1. Система стандартизации	Содержание учебного материала		
	1	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации. Органы и службы стандартизации.	2
	2	Условное обозначение и содержание нормативных документов по стандартизации. Виды стандартов. Нормализационный контроль технической документации.	2
	3	Взаимосвязь международной и национальной стандартизации. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации.	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Международная организация по стандартизации (ИСО). 2. Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации. 3. Национальные организации по стандартизации зарубежных стран.		6
Раздел 2. Основы сертификации			6/6/4
Тема 2.1. Сущность сертификации	Содержание учебного материала		4/2/-
	1	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Основные понятия и определения в области качества продукции. Контроль и оценка качества продукции.	2
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 1. Методы определения показателей качества продукции.		2
	Содержание учебного материала		
	Управление качеством продукции. Качество продукции и защита потребителей. Аудит качества.		2
Тема 2.2. Проведение сертификации	Содержание учебного материала		2/4/4
	Системы сертификации. Обязательное подтверждение соответствия. Добровольная сертификация.		2
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 2. Схемы сертификации.		2
	Практическая работа № 3. Правила и порядок проведения сертификации.		2

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. 2. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.		4
Раздел 3. Основы метрологии			20/4/-
Тема 3.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала		8/-/-
	1	Русская метрология XI-XIX вв.	2
	2	Предмет и задачи метрологии.	2
	3	Физические величины и их единицы. Международная система единиц (СИ).	2
	4	Законодательная метрология. Обеспечение единства измерений.	2
Тема 3.2. Средства, методы и погрешности измерения	Содержание учебного материала		12/4/-
	1	Виды и методы измерений. Классификация видов измерений.	2
	2	Погрешности измерений. Систематические и случайные погрешности. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.	2
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 4. Определение погрешности измерений.		2
	Практическая работа № 5. Определение максимального допустимого отклонения измерения.		2
	Содержание учебного материала		
	1	Измерения температуры и давления.	2
	2	Измерения уровня.	2
	3	Измерения расхода.	2
	4	Измерения физико-химических параметров.	2
Промежуточная аттестация в форме зачета			2
Всего			54

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, оборудованное моноблоком, интерактивная доска, моноблоки, принтер, штангенциркуль, учебно - методическая документация.

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

- Рачков, М. Ю. Технические измерения : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — Саратов : Профобразование, 2023. — 210 с. — ISBN 978-5-4488-1565-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124291>
- Метрология, стандартизация и сертификация : практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116266>
- Стандартизация и нормирование при проектировании инженерных систем : учебное пособие для СПО / А. Х. Низамова, И. Э. Вильданов, Р. Н. Абитов [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4497-1499-2. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116482>
- Гаврилова, А. А. Технические измерения и автоматизация теплоэнергетических процессов : учебное пособие для СПО / А. А. Гаврилова, А. Г. Салов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-4488-1419-8. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116302>
- Янушевская, М. Н. Аудит систем качества и сертификация : учебное пособие для СПО / М. Н. Янушевская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0926-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99923>
- 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>
- Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92832>
- 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>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: СПС КонсультантПлюс; ЭБС ZNANIUM.COM; Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»»; ЭБС ЮРАЙТ; ЭР ЦОС «PROФобразовани

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

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельной работы обучающимися и промежуточной аттестации

Итоговой формой промежуточной аттестации является форма зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: 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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	Проверка и оценка выполнения практических заданий
оформлять технологическую и техническую документацию в	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное	Индивидуальный и фронтальный опрос

<p>соответствии с действующей нормативной базой;</p>	<p>понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: 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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить</p>	<p>Проверка и оценка выполнения практических заданий</p>

	<p>самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: 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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p>	<p>Оценка качества подготовки и защиты практических заданий</p>

	<p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: 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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Проверка и оценка выполнения практических заданий</p>
Знания:		
<p>задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное</p>	<p>Оценка качества выполнения</p>

	<p>понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: 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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>компетентностно - ориентированных заданий</p> <p>Зачетная работа</p> <p>Тестирование</p>
<p>основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить</p>	<p>Оценка качества выполнения</p> <p>компетентностно - ориентированных заданий</p> <p>Зачетная работа</p> <p>Тестирование</p>

	<p>самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: 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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p>	<p>Оценка качества выполнения компетентностно - ориентированных заданий</p> <p>Зачетная работа</p> <p>Тестирование</p>

	<p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: 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; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Оценка качества выполнения компетентностно - ориентированных заданий Зачетная работа Тестирование</p>
<p>формы подтверждения качества</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма</p>	<p>Проверка и оценка выполнения практических заданий</p>

	<p>программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: 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;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
--	---	--

4.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета. Зачет проводится письменно и включает тестовые задания, состоящие из 30 вопросов.

Примерный перечень направления тем тестовых заданий:

1. Система стандартизации.
2. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации.
3. Сущность сертификации.
4. Общие сведения о метрологии.
5. Виды и методы измерений.

Критерии оценивания тестового задания

0,51 - 0,60 (16 – 18 правильных ответов теста) – оценка «3»

0,61 - 0,80 (19 – 24 правильных ответов теста) – оценка «4»

0,81 - 0,100 (25 – 30 правильных ответов теста) – оценка «5»

При оценке «зачтено» необходимо получить более 16 правильных ответов теста.