

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2026 14:48:45
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ, КВАЛИМЕТРИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация» входит в программу бакалавриата «Разработка нефтяных и газовых месторождений, транспортировка, хранение и переработка нефти и газа» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Вечерне-заочное отделение инженерной академии. Дисциплина состоит из 3 разделов и 25 тем и направлена на изучение метрологического и нормативного обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции, и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертиз, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знает комплекс современных технологических процессов и производств в области нефтегазового дела; современные инновационные достижения и научные исследования, проводимые на современном этапе; методы и принципы систематизации и обобщения результатов достижений в нефтегазовой отрасли и смежных областях; основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии; ОПК-5.2 Умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям; ОПК-5.3 Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации;
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1 Знает основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью, техническую документацию нефтегазового производства; ОПК-7.2 Умеет обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами; анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Метрология, квалиметрия и стандартизация» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Ознакомительная практика (геологическая); Инженерная графика; Термодинамика и теплопередача; Основы инженерной геодезии и топографии; Нефтегазопромысловая геология и геофизика. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа; Цифровая грамотность; Цифровое моделирование в нефтегазовом деле;	
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	Основы инженерной геодезии и топографии; Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа; Машины и оборудование нефтегазового комплекса;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			7
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	38		38
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «Метрология, квалиметрия и стандартизация» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			7
Контактная работа, ак.ч.	18		18
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54		54
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Стандартизация в нефтегазовом деле	1.1	Сущность, цели и задачи стандартизации.	Экономическая и техническая роль стандартизации. Связь стандартизации с безопасностью и качеством в нефтегазовой отрасли.	СЗ
		1.2	Государственная система стандартизации (ГСС РФ), ее цели и задачи.	Цели, задачи, принципы ГСС. Структура: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), технические комитеты.	СЗ
		1.3	Международная организация по стандартизации (ISO, EN, ASME).	ISO (ИСО), EN (Европейские нормы), ASME (Американское общество инженеров-механиков) – значение для нефтегазового оборудования. Внедрение международных стандартов в РФ.	СЗ
		1.4	Система органов и служб стандартизации.	Федеральный закон «О техническом регулировании»: технические регламенты как основа обязательных требований. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов.	СЗ
		1.5	Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов.	Категории: ГОСТ Р, ОСТ, СТО, ТУ. Виды стандартов: основополагающие, на продукцию, на процессы, на методы контроля.	СЗ
		1.6	Федеральный закон «О техническом регулировании». Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	Федеральный закон «О техническом регулировании». Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	СЗ
		1.7	Научные и методические основы стандартизации: использование рядов предпочтительных чисел для образования параметрических и размерных рядов, унификация, ограничение (симплификация), типизация, агрегатирование и использование модульного подхода для создания машин, приборов, оснастки.	Ряды предпочтительных чисел (Ренарда) – для параметрических рядов оборудования. Унификация, симплификация (ограничение), типизация, агрегатирование. Модульный подход – создание машин, приборов, оснастки (актуально для бурового и насосного оборудования).	СЗ
Раздел 2	Квалиметрия.	2.1	Основные понятия в области оценки соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Цели, формы подтверждения соответствия.	Основные понятия: соответствие, подтверждение соответствия, квалиметрия как наука об измерении качества. Принципы и цели подтверждения соответствия.	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		2.2	Отличительные признаки обязательного и добровольного подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная системы сертификации.	Обязательное и добровольное: отличительные признаки. Обязательная и добровольная системы сертификации.	СЗ
		2.3	Основные способы доказательств соответствия продукции. Схемы сертификации и области их использования.	Декларирование соответствия vs сертификация. Схемы сертификации (1, 2, 3, 4, 9а, 10а и др.) – области их использования в нефтегазе (трубы, арматура, взрывозащищённое оборудование).	СЗ
		2.4	Сертификация производств и систем качества. Стандарты серии ИСО 9000 (ГОСТ Р ИСО 9000) и серии ГОСТ Р 40.000.	Стандарты серии ИСО 9000 (ГОСТ Р ИСО 9000) – менеджмент качества. Серия ГОСТ Р 40.000 – особенности сертификации систем качества в РФ.	СЗ
		2.5	Правила и порядок проведения сертификации.	Правила и порядок проведения сертификации.	СЗ
		2.6	Органы и испытательные лаборатории по сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.	Органы и испытательные лаборатории по сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.	СЗ
		2.7	Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	СЗ
		Раздел 3	Метрология и технические измерения.	3.1	Задачи, решаемые в теоретической и законодательной метрологии.
3.2	Правовые основы метрологической деятельности.			Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений».	
3.3	Государственная метрологическая служба РФ. Метрологическая служба предприятий РФ.			Структура: ГМС (метрические НИИ, ЦСМ), функции. Метрологическая служба предприятия (нефтегазового) – права и обязанности.	
3.4	Измерение физических величин. Классификация измерений и методов измерений.			Классификация измерений (прямые, косвенные, совокупные, совместные). Методы измерений (метод непосредственной оценки, сравнения с мерой и др.).	СЗ
3.5	Средства измерительной техники, их виды и основные метрологические характеристики.			Средства измерений: меры, измерительные приборы, преобразователи, системы. Основные метрологические характеристики: диапазон, цена деления, класс точности.	СЗ
3.6	Технические измерения и контроль в машиностроении. Методы и средства контроля.			Контроль параметров: давление, температура, расход, уровень, состав. Методы и средства контроля (нефтегазовое оборудование, трубопроводы).	СЗ
3.7	Погрешности измерений и их оценка.			Систематические, случайные, грубые погрешности. Оценка	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
			погрешности, правила округления, представление результатов измерений.	
		3.8 Обработка результатов измерений и их представление.	Методы статистической обработки многократных и косвенных измерений, включая оценку случайных и систематических погрешностей, выявление грубых промахов, расчет доверительных интервалов, а также правила округления и представления окончательного результата с указанием погрешности или неопределенности в соответствии с нормативными документами	СЗ
		3.9 Государственная система обеспечения единства измерений РФ. Основные положения закона «Об обеспечении единства измерений». Нормативная база метрологического обеспечения.	Нормативная база: правила по метрологии (ПР, МИ, РМГ). Государственный метрологический контроль и надзор. Российская система калибровки (добровольная сфера).	
		3.10 Поверка (калибровка) средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Российская система калибровки.	Российская система калибровки (добровольная сфера). Поверка и калибровка средств измерений – отличия, порядок.	
		3.11 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.	Организационные варианты построения метрологической службы юридического лица, а также ее ключевые функции: обеспечение единства измерений, планирование поверки и калибровки средств измерений, аттестация методик, внутренний метрологический контроль и взаимодействие с государственными органами.	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Пелевин Вячеслав Федорович. Метрология и средства измерений. учебное пособие [Электронный ресурс]. - М. : ИНФРА-М, 2022. 273 с. ISBN 978-5-16-006769-8 URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=504427&idb=0 (дата обращения: 15.03.2026)

2. Леонов Олег Альбертович, Шкаруба Нина Жоровна, Карпузов Василий Викторович. Метрология, стандартизация и сертификация. учебное пособие [Электронный ресурс]. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. 195 с. ISBN 978-5-8114-9404-0 URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=504489&idb=0 (дата обращения: 10.03.2026)

Дополнительная литература:

1. Метрология : учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5be96d68d333e2.71218396. - ISBN 978-5-00091-790-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2058775> (дата обращения: 15.03.2026)

2. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/987721> (дата обращения: 15.03.2026)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ

на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Метрология, квалиметрия и стандартизация».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Ассистент

Должность, БУП

Подпись

Сафарова Дарья

Эйнуллаевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой

Должность БУП

Подпись

Парыгин Данила

Сергеевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Тюкавкина Ольга

Валерьевна

Фамилия И.О.