

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Метрология и стандартизация»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.4 Метрология и стандартизация» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

обще профессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 8 от "20" марта 2026 г.

Декан строительного-технологического факультета _____ И. В. Завьялова
подпись *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент _____ Е. В. Фролова
подпись *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР _____ М. А. Зорина
личная подпись *расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело _____ Е. В. Фролова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству кафедры

_____ Е. В. Фролова
личная подпись *расшифровка подписи*

©Фролова Е.В., 2026
© Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний в области метрологии и стандартизации на основе современного состояния нормативной базы на технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли;

Задачи:

- изучить общие понятия, цели, задачи метрологии и стандартизации;
- знать основные нормативно-правовые документы в нефтегазодобыче, в том числе понятия и виды технологической, технической и промышленной документации и предъявляемые к ним требования;
- знать виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Математика, Б1.Д.Б.18 Физика, Б1.Д.Б.25 Статистический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-5 Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-5-В-1 Знает понятия и виды технологической, технической и промышленной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК*-5-В-2 Формирует заявки на промышленные исследования, потребность в материалах ПК*-5-В-3 Владеет навыками ведения промышленной документации и отчетности	Знать: - нормативно-правовую базу в области метрологии и стандартизации; - методы оценки погрешности средств измерений, методик измерений; - виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов Уметь: - ориентироваться в законодательных и нормативных документах в области метрологии и стандартизации; - определять размерность физических величин и определять точности СИ, рассчитывать и оценивать погрешности СИ. Владеть: - навыками работы с нормативной документацией, в том числе с промышленной документацией; - основными навыками обработки результатов измерений.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	31,25	31,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям	112,75	112,75
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Метрология	50	8	-	8	34
2	Общие вопросы технического регулирования и стандартизации	48	4	-	4	40
3	Взаимозаменяемость	46	6	-	-	40
	Итого:	144	18	-	12	114
	Всего:	144	18	-	12	114

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Метрология

Виды нормативно – правовых документов в области обеспечения единства измерений. Их состав, структура. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений. Основные характеристики измерений. Физические величины и единицы. Способы измерений. Эталоны и образцовые средства измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Утверждение типа средств измерений. Государственные поверочные схемы. Классификация погрешностей. Анализ результатов измерений. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания).

2 Общие вопросы технического регулирования и стандартизации

Основные термины и определения в области технического регулирования. Объекты и субъекты технического регулирования. Принципы технического регулирования. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки. Законодательная основа стандартизации. Цели, задачи, объекты и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Виды нормативной документации.

Теоретические основы стандартизации. Системы и комплексы стандартов. Международные организации по стандартизации. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Виды подтверждения соответствия. Органы государственного контроля за соблюдением требований технических регламентов, их полномочия и ответственность. Ответственность за несоответствие продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации требованиям технических регламентов.

3 Взаимозаменяемость

Основные понятия о размерах, допусках и посадках. Основные принципы построения единой системы допусков и посадок. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Допуски и посадки подшипников качения. Допуски шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерений углов и гладких конусов. Допуски резьбовых поверхностей и соединений. Допуски и посадки деталей из пластмасс

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Сущность федерального закона «Об обеспечении единства измерений»	2
2	1	Система СИ. Определение размерности физических величин	2
3	1	Расчет погрешностей измерений и определение класса точности средств измерений	2
4	1	Алгоритм обработки результатов многократных измерений	2
5	2	Основные положения ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации в РФ»	2
6	3	Основные сведения о допусках. Определение предельных отклонений и построение полей допусков для гладких цилиндрических соединений	2
		Итого:	12

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для вузов / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15927-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/582483>

2 Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник / Г. Д. Крылова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 672 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684557> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-238-01295-7. — Текст : электронный.

3 Приймак, Е.В. Основы технического регулирования: учебник: [16+] / Е.В. Приймак, В.Ф. Сопин; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. — 359 с. : ил., табл., схем — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612715>

5.2 Дополнительная литература

1 Шафиков, В. В. Взаимозаменяемость изделий и контроль качества их изготовления : учебное пособие : [16+] / В. В. Шафиков, Р. В. Черкасов ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. — 68 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619401> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-907335-20-2. — Текст : электронный.

2 Атаманов, С. А. Точность формы и расположения поверхностей элементов деталей : учебное пособие для среднего и высшего профессионального образования : [12+] / С. А. Атаманов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 72 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573742> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0556-7. – DOI 10.23681/573742. – Текст : электронный.

3 Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 704 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/589233>

5.3 Периодические издания

1 Стандарты и качество. Ежемесячный научно-технический и экономический. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=435459

5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия», «Метрология»

<http://www.gost.ru> - Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

<http://techlibrary.ru/> - Некоммерческий проект «Техническая библиотека»

eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система Linux RED OS

2 Офисные приложения LibreOffice, OpenOffice

3 Браузер Chromium (Хромиум)

4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

5 Яндекс браузер

6 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC

7 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

10 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, оборудование для организации локальной вычислительной сети, программное обеспечение «Универсальная система тестирования БГТИ», персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет».

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.