

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.27 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.27 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 6 от "20" сентября 2025г.

Декан строительного-технологического факультета

подпись

расшифровка подписи

И. В. Завьялова

Исполнители:

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

Е. В. Фролова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

расшифровка подписи

М. А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А. В. Спирин

Уполномоченный по качеству кафедры

А.В. Сидоров

© Фролова Е.В., 2025

© Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины является формирование у обучающихся способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации в области законодательной и прикладной метрологии, стандартизации, технического регулирования и сертификации.

Задачи:

- обучить обучающихся организационно-экономическим, законодательно-правовым основам стандартизации и подтверждения соответствия, основам метрологии, стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений;
- привить навыки использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области энергетики и профессионального обучения;
- изучить особенности системы стандартизации, сертификации и метрологии, формы и процедуры оценки соответствия.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.15 Математика, Б1.Д.Б.26 Материаловедение*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.29 Детали машин и основы конструирования, Б1.Д.В.3 Технологические процессы ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.7 Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.8 Материально-техническое обеспечение производственной деятельности, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б1.Д.В.17 Экспертный анализ технического состояния транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, 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
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3-В-1 Проводит типовые технические измерения, определяет параметры точности измеряемых величин, назначает и читает результаты измерений в технической и технологической документации	Знать: - основные положения законодательной метрологии, взаимозаменяемости, стандартизации, технического регулирования; - основы теории измерений; - виды документов по стандартизации; - требования, устанавливаемые в технических регламентах; - основные положения единой системы допусков и посадок. Уметь: - ориентироваться в законодательных и нормативных документах в области метрологии, взаимозаменяемости, стандартизации и оценки соответствия; - определять размерность физических величин, точность и погрешности СИ;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- читать обозначения допусков и посадок. Владеть: - навыками работы с нормативно-правовыми документами; - основными навыками выбора обработки результатов измерений; - навыками выбора допусков и посадок

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	9,5	9,5
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям	98,5 +	98,5
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Метрология. Технические измерения	24	2	-	2	20
2	Взаимозаменяемость	33	1	-	2	30
3	Стандартизация	25.5	0.5	-	-	25
4	Общие вопросы технического регулирования	25.5	0.5	-	-	25
	Итого:	108	4	-	4	100
	Всего:	108	4	-	4	100

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Метрология. Технические измерения

Метрология как научная система технических измерений. Виды измерений. Физические величины как объект измерений. Погрешности измерений. Механические средства измерений линейных величин. Измерительные головки. Рекомендации по выбору средств контроля линейных размеров.

2 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

3 Стандартизация

Объекты стандартизации. Значение стандартизации для развития научно-технических и торговых связей между странами. Документы в области стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации. Национальные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.

4 Общие вопросы технического регулирования

Основные нормативные документы. Основные термины и определения в области технического регулирования. Объекты и субъекты технического регулирования. Принципы технического регулирования. Цели принятия технических регламентов, их содержание и применение. Виды технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение точности средств измерений	2
2	2	Основные сведения о допусках. Определение предельных отклонений и построение полей допусков для гладких цилиндрических соединений	2
		Итого:	4

4.4 Контрольная работа (5 семестр)

Примерный вариант задания контрольной работы

Теоретические вопросы

1 Измерения, роль измерений

2 Основные понятия о размерах, допусках и посадках.

3 Основные термины и определения в области технического регулирования.

Задача. Дано гладкое цилиндрическое соединение номинальным диаметром 42 мм. Определить вид посадки; рассчитать предельные размеры, допуски деталей; графически изобразить поля допусков, если $ES = 21$ мкм, $EI = 0$ мкм, $es = -20$ мкм, $ei = -33$ мкм.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник/ А. В. Архипов, Ю. Н. Берновский, А. Г. Зекунов [и др.]; под ред. В. М. Мишина. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 448 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684710> – ISBN 978-5-238-01173-8. – Текст : электронный.

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.

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/urfu/METR/?session=spring_2025 - «Coursera», массовый открытый онлайн-курса «Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия»;

<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 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

3 Лицензия kaspersky Endpoint Security для бизнеса

4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

5 Linux RED OS MUROM 7.3.1

6 Яндекс браузер

7 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC

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

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

10 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>

11 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>

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

13 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации

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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.