

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

## **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 2024

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

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

*наименование кафедры*

протокол № 2 от "15" 08 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

*наименование кафедры*

*подпись*

Л.Н. Третьяк

*расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент

*должность*

*подпись*

А.В. Куприянов

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

*код наименование*

*личная подпись*

Д.А. Дрючин

*расшифровка подписи*

/Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

*личная подпись*

Н.Н. Бигалиева

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

Р.Х. Хасанов

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

овладеть методами стандартизации, взаимозаменяемости и формирования качества; навыками проведения измерений.

**Задачи:**

- изучить основные нормы взаимозаменяемости;
- овладеть навыками расчета и выбора допусков и посадок изделий;
- изучить основные методы обеспечения качества;
- овладеть навыками проведения технических измерений.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 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	<b>Знать:</b> основные нормы взаимозаменяемости <b>Уметь:</b> производить расчет и выбор допусков и посадок; осуществлять выбор средств измерений и контроля <b>Владеть:</b> методами и средствами технических измерений

## 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>9,5</b>	<b>9,5</b>
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям.	<b>98,5</b> +	<b>98,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Взаимозаменяемость	34	1	-	1	32
2	Стандартизация	34	1	-	1	32
3	Технические измерения	38	2	-	2	34
	Итого:	108	4	-	4	98
	Всего:	108	4	-	4	98

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Взаимозаменяемость

Понятие взаимозаменяемости. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Нормирование шероховатости поверхностей. Допуски формы и расположения поверхностей. Допуски и посадки подшипников качения, зубчатых передач, шпоночных, шлицевых и резьбовых соединений. Размерные цепи.

#### Раздел 2. Стандартизация

Понятие стандартизации. Основные положения законодательной и нормативной базы национальной и международной стандартизации. Место стандартизации и взаимозаменяемости в обеспечении качества.

#### Раздел 3. Технические измерения

Понятие метрологии. Принципы, методы и средства измерений. Погрешность и точность измерений и средств измерения. Основы метрологического обеспечения производства. Основные положения законодательной и нормативной базы метрологии.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет геометрических характеристик изделий и посадок	1
2	2	Назначение и выбор технологических допусков изделий	1
3	3	Выбор средств измерений	2
		Итого:	4

### 4. Контрольная работа (5 семестр)

Примерные темы заданий для контрольной работы:

1. Понятие взаимозаменяемости и ее виды.
2. Основные ряды предпочтительных чисел и нормальные линейные размеры. Диапазоны и интервалы номинальных размеров.
3. Предельные размеры и отклонения. Допуск размера, единица допуска, понятие о качестве.
4. Основное отклонение. Принципы построения ряда основных отклонений для валов и отверстий. Условное обозначение допуска на размер в текстовых документах и на чертежах.
5. Понятие о посадке. Виды посадок. Посадки в системе отверстия и системе вала, особенности и примеры использования.
6. Посадки с зазором. Характер расположения полей допусков, расчет предельных и действительного значений зазора. Пример использования в технике.
7. Посадки с натягом. Характер расположения полей допусков, расчет предельных и действительного значений натяга. Пример использования в технике.
8. Переходные посадки. Характер расположения полей допусков, расчет предельных и действительного значений зазоров и натяга. Пример использования в технике.
9. Особенности выбора посадок. Предпочтительные и рекомендуемые посадки системы ЕСДП. Характерные особенности выбора отклонений и характера сопряжений для деталей из пластмасс.

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

1 Третьяк, Л. Н. Взаимозаменяемость и нормирование точности [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общ. ред. Л. Н. Третьяк. - Москва : Юрайт, 2019. - 362 с. : ил.; 28,09 печ. л. - (Университеты России). - Библиогр.: с. 290-296. - Прил.: с. 297-362. - ISBN 978-5-534-07960-9.

2 Верещагина, А. С. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие : [16+] / А. С. Верещагина, С. И. Василевская ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 359 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575109> (дата обращения: 22.04.2023). – Библиогр.: с. 196-199. – ISBN 978-5-7782-3855-8. – Текст : электронный.

3 Никифоров, А. Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учеб. пособие / А.Д. Никифоров. – 3-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2003. – 510 с. : ил. – Библиогр.: с. 508.

#### 5.2 Дополнительная литература

1 Третьяк, Л. Н. Практикум по дисциплине "Взаимозаменяемость" [Текст] : учеб. пособие / Л.Н. Третьяк, А. С. Вольнов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. Учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – 2-е изд., перераб. и доп. – Оренбург : НикОс, 2011. – 241 с.

2 Третьяк, Л. Н. Нормирование допусков и посадок геометрических изделий [Электронный ресурс] : методические указания / Л. Н. Третьяк. А. С. Вольнов; "Оренбург. гос. ун-т", Каф. метрологии, стандартизации и сертификации. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.42 Мб). -

### 5.3 Периодические издания

- Технология машиностроения : журнал. (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);
- Метрология : журнал. (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ);
- Законодательная и прикладная метрология : журнал (доступные выпуски по каталогу библиотеки ОГУ).

### 5.3 Периодические издания

- Метрология : журнал. - М. : Стандартиформ;
- Стандарты и качество+Business excellence / Деловое соглашение : комплект;
- Законодательная и прикладная метрология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать";

### 5.4 Интернет-ресурсы

В процессе обучения предусмотрено систематическое обращение к ресурсам:

- <https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»

- [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_blocks&view=main\\_ub](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub)  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_blocks&view=main\\_ub](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub) - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

- <https://lib.osu.ru/> - научная библиотека Оренбургского государственного университета

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.
5. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>
6. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].
7. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
8. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / А.В. Куприянов, Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, [2020-2023].– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle. <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=21017>

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.