

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.1.1 Основы взаимозаменяемости и конструкторской документации»*

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)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2019

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

*наименование кафедры*

протокол № 7 от « 16 » \_\_\_\_\_ 01 \_\_\_\_\_ 20 19 г.

Первый заместитель директора по УР \_\_\_\_\_

*подпись*

Е.В. Фролова

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Старший преподаватель кафедры ТЭРА \_\_\_\_\_

*должность*

*подпись*

В.В. Трунов

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 ЭТТМК

*код наименование*

*личная подпись*

*подпись*

А.В. Спиринов

*расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_

*личная подпись*

Т.А. Лопатина

*расшифровка подписи*

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- изучение основ взаимозаменяемости и технических измерений с первичными навыками их применения на практике, а так же привить умения оценивать результаты измерительного эксперимента (сравнивать данные измерения с данными конструкторской документации);

- ознакомление студентов с теоретическими основами стандартизации и взаимозаменяемости и выработка у студентов навыков в решении вопросов практического использования справочной технической литературы при производстве, ремонте и эксплуатации оборудования; в использовании общетехнических стандартов при конструировании, изготовлении и эксплуатации оборудования.

**Задачи:**

- изучение основных законов и концепций стандартизации и взаимозаменяемости, основных положений государственной системы стандартизации, нормирования, методов и средств контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхностей деталей;

- создание нормативной базы для оценки точности геометрических параметров машин, размеров, формы и взаимного расположения поверхностей одной детали или деталей и сборочных единиц в изделии;

- сформулировать и решить технические и технологические проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в области обеспечения точности и взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> принципы выбора и обоснование точности при назначении квалитетов деталям машин;</p> <p><b>Уметь:</b> определять характеристики посадок (зазоры, натяги), выбирать посадки для различных типов соединений</p> <p><b>Владеть:</b> навыками назначения полей допусков для типовых соединений деталей машин с целью решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p>	ОПК-3 готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
<p><b>Знать:</b> принципы формирования системы допусков и посадок и конструкторской документации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- уметь определять допуски деталей по чертежам с целью сравнения с размерами, полученными в результате прямого измерения.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками проведения измерительного эксперимента и оценивания результатов измерений;</p>	ПК-21 готовность проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
- навыками сравнения данных геометрических размеров, представленных в технической документации, с реальными, полученными путём измерительного эксперимента.	

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
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); - подготовка к практическим занятиям; - выполнение практических заданий.	<b>95,5</b> +	<b>95,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Обеспечение взаимозаменяемости деталей машин	61	3	4		54
2	Конструкторская и ремонтная документация	47	1	4		42
	Итого:	108	4	8		96
	Всего:	108	4	8		96

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел №1 Обеспечение взаимозаменяемости деталей машин

Взаимозаменяемость. Общие сведения. Понятия о взаимозаменяемости и ее видах. Принципы конструирования изделий.

Допуски и посадки гладких соединений. Основные понятия. Принципы построения системы допусков и посадок. Правила образования посадок. Нанесение предельных отклонений размеров. Методы выбора посадок. Посадки с зазором. Посадки переходные. Посадки с натягом. Рекомендации по выбору посадок гладких соединений. Типовые задачи.

Допуски и посадки типовых соединений. Шпоночные соединений. Шлицевые соединения. Резьба метрическая. Соединения с подшипниками качения. Зубчатые передачи.

Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Допуски формы и расположения поверхностей. Допуски формы и расположения поверхностей под подшипники качения. Допуски формы и расположения поверхностей подшипников скольжения. Волнистость поверхности.

Построение и расчёт размерных цепей. Основные термины и определения. Принципы построения конструкторских размерных цепей. Основные соотношения размерных цепей. Расчёт размерных цепей.

## Раздел №2 Конструкторская и ремонтная документация

Общие правила выполнения чертежей. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии разработки. Основные надписи. Общие требования к текстовым документам. Спецификация. Текстовые документы. Основные требования к чертежам (рабочим, сборочным, габаритным, монтажным). Нормоконтроль. Групповые и базовые конструкторские документы.

Правила выполнения чертежей различных изделий. Правила выполнения чертежей зубчатых передач. Правила выполнения чертежей червячных передач. Правила выполнения чертежей пружин, рессор.

Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации. Эксплуатационная документация. Ремонтная документация. Ремонтные чертежи.

Правила выполнения схем. Определение и назначение схем. Виды схем. Типы схем. Наименование и обозначение схем. Основные общие требования к выполнению схем.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Взаимозаменяемость. Принципы конструирования изделий	1
1	1	Система допусков и посадок	1
2	1	Шпоночные, шлицевые, резьбовые и соединения с подшипниками, зубчатые передачи	1
2	1	Виды допусков формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	1
3	2	Чертежи зубчатых и червячных передач.	2
4	2	Ремонтные чертежи	1
4	2	Схемы: виды, обозначения	1
		Итого:	8

### 4.4 Контрольная работа (3 семестр)

Примерный перечень заданий для контрольной работы:

Вариант №1

1 Назначение и классификационные группы ЕСКД.

2 Обозначение изделий и конструкторской документации. Классификатор ЕСКД.

Вариант №2

1 Виды изделий.

2 Форматы. Масштабы. Линии на чертежах.

Вариант №3

1 Виды и комплектность конструкторских документов.

2 Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах.

Вариант №4

1 Стадии разработки конструкторской документации.

2 Изображения- виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Упрощённое изображение на чертежах.

Вариант №5

1 Основные надписи на чертежах.

2 Указание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей.

Задания к простейшим задачам

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
d	6	30	10	18	100	110	120	35	30	100	25	80
ES	75	33	36	27	47	4	87	39	33	35	33	74

EI	0	0	0	0	12	-18	0	0	0	0	0	0
es	-30	97	0	5,5	0	0	-120	0	-65	11	74	0
ei	-105	64	-36	-5,5	-54	-35	-207	-39	-117	-11	41	-46

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / С.К. Боголюбов. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2009. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/719>.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Анухин, В.И. Допуски и посадки [Текст] : учеб. пособие / В.И. Анухин.- 3-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 207 с. : ил. - Учеб. пособие. - Библиогр.: с. 206. - ISBN 5-94723-543-9.

2 Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Г. Талалай. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/615>.

### 5.3 Периодические издания

1 Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2019.

2 Автотранспортное предприятие: журнал. - Москва : НПП Транснавигация, Минтранс России, 2019.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 Справочник конструктора [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://katalim.ru/>;

2 Библиотека системы нормативов NormaCS. Режим доступа: <http://www.normacs.ru/>;

3 Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edu.ru>;

4 Министерство транспорта Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.mintrans.ru/>.

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

Программное обеспечение:

1 Microsoft Office;

2 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ» (режим доступа: <http://ust.bgti.ru>);

3 Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice;

4 Яндекс.Браузер.

Профессиональные базы данных:

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

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

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

Информационные справочные системы современных информационных технологий:

1 Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Кабинет кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей: учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы взаимозаменяемости и конструкторской документации»; компьютер; технические средства контроля в программе «Универсальный тестовый комплекс».

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 «Универсальный тестовый комплекс», 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, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.