

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.30 Основы конструкции и расчёта гидравлических и пневматических систем»*

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 практики «Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

*наименование кафедры*

протокол № 6 от "12" 02 2024 г.

Декан строительного-технологического факультета

*наименование кафедры*

*подпись*



И.В.Завьялова

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Доцент

*должность*



*подпись*

М.А.Вильданова

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

*личная подпись*

М.А.Зорина

*расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

*личная подпись*

А.В.Спирин

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству кафедры

*личная подпись*

А.В.Сидоров

*расшифровка подписи*

© Вильданова М.А., 2024

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов системы профессиональных знаний и навыков в области построения и функционирования гидравлических и пневматических систем автомобилей и технологического оборудования, применяемого при техническом обслуживании и ремонте автомобилей в условиях автотранспортных и автосервисных предприятий.

### Задачи:

- изучение теоретической базы функционирования гидравлических и пневматических систем;
- изучение конструктивного устройства и принципа действия гидравлических и пневматических систем;
- развитие практических навыков экспериментального исследования и анализа характеристик гидравлических и пневматических систем.

## 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*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б1.Д.В.18 Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования*

## 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-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-8 Выполняет расчёт основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических систем	<b><u>Знать:</u></b> – конструкции, принципы функционирования и основные характеристики гидравлических и пневматических систем; – назначение, принцип действия и условные обозначения элементов гидравлических и пневматических систем <b><u>Уметь:</u></b> – строить и читать структурные схемы гидравлических и пневматических систем; – производить расчёты основных параметров и осуществлять выбор элементов гидравлических и пневматических систем; – выполнять графические построения регулировочных и нагрузочных характеристик гидравлических систем для решения определенных задач <b><u>Владеть:</u></b> – навыками использования справочной литературы и прикладных программ для расчета и выбора составляющих элементов гидравлических и пневматических систем; – навыками физического построения гидравлических

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		схем для решения определенных задач; – приемами получения и последующего анализа экспериментальных характеристик гидравлических систем и составляющих элементов.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>19,5</b>	<b>19,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	12	12
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); - подготовка к практическим занятиям	<b>196,5</b>	<b>196,5</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	Общая характеристика гидравлических систем	36	1	2		33
2	Рабочие жидкости, гидрролинии, фильтры и теплообменники	36	1	2		33
3	Объемные гидравлические машины	36	1	2		33
4	Динамические гидромашинны и гидродинамические передачи	36	1	2		33
5	Пневматические системы	36	1	2		33
6	Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы	36	1	2		33
	Итого:	216	6	12		198
	Всего:	216	6	12		198

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Общая характеристика гидравлических систем

Структурная схема и характеристика составляющих элементов гидропривода. Классификация и принцип работы гидросистем автомобилей и технологического оборудования. Преимущества и недостатки гидравлических систем

### Раздел 2 Рабочие жидкости, гидролинии, фильтры и теплообменники

Рабочие жидкости объемных гидроприводов. Гидролинии. Гидробаки. Гидроаккумуляторы. Кондиционеры рабочей жидкости. Уплотнительные устройства

### Раздел 3 Объемные гидравлические машины

Основные сведения об объемных насосах. Классификация. Насосы возвратно-поступательного движения. Роторные насосы. Характеристика объемного насоса и насосной установки. Гидроцилиндры. Гидромоторы

### Раздел 4 Динамические гидромашины и гидродинамические передачи

Классификация лопастных насосов. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Характеристики центробежного насоса. Вихревые и струйные насосы. Динамические гидродвигатели. Гидродинамические передачи. Гидромуфты и гидротрансформаторы: устройство, принцип действия, область использования. Характеристики гидромуфт и гидротрансформаторов

### Раздел 5 Пневматические системы

Общие сведения. Уравнения состояния и закономерности движения газа. Закономерности истечения газов из отверстий. Приближенные расчеты течения газа. Типовая схема пневмопривода. Компрессоры: назначение, классификация. Принцип действия и область использования центробежных, поршневых и винтовых компрессоров. Пневматическая сеть и кондиционеры рабочего газа. Основные требования к монтажу, наладке и эксплуатации элементов пневматической сети. Пневматические машины. Конструкция, принцип действия гидроцилиндров. Конструкция принцип действия и характеристики пневмомоторов. Устройства для наддува ДВС. Конструкция и область использования центробежных нагнетателей, нагнетателей Lisholm и Roors. Нагнетатель

### Раздел 6 Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы

Нерегулируемый объемный гидропривод. Способы регулирования объемных гидроприводов. Гидропривод с дроссельным регулированием скорости. Гидропривод с объемным (машинным) регулированием. Гидропривод с объемно-дроссельным регулированием. Способы стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием. Сравнение различных способов регулирования. Системы синхронизации движения выходных звеньев нескольких гидродвигателей. Следящие гидроприводы

## 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Объёмный гидропривод. Принцип работы и устройство.	2
2	1	Исследование структурных схем гидроприводов	2
3	2	Гидронасосы раздельно-агрегатной гидросистемы.	2
4	2	Гидроцилиндры. Гидрораспределители.	2
5	3	Гидронавесная система, силовой и позиционный регуляторы.	2
6	3	Гидросистемы управления коробками передач.	2
		Итого:	12

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

- 1 Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для студентов высших учебных заведений / Т.М. Башта [и др.]. – Москва: Альянс, 2013. – 423 с.
- 2 Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учебное пособие / В.В. Лозовецкий. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 560 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3806>.

### 5.2 Дополнительная литература

- 1 Артемьева, Т.В. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. Пособие / Т.В. Артемьева [и др.]. – Москва: Академия, 2008. – 336 с.
- 2 Разинов, Ю.И. Гидравлика и гидравлические машины: учебное пособие / Ю.И. Разинов, П.П. Суханов; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». – Казань: КГТУ, 2010. – 159 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270580>.
- 3 Чмиль, В.П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет: учебное пособие / В.П. Чмиль. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/696>.
- 4 Симанин, Н.А. Системы приводов технологического оборудования. Гидравлические и пневматические приводы и системы: учебно-методическое пособие / Н.А. Симанин. – Пенза: ПензГТУ, 2012. – 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62549>.

### 5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский госуд. университет печати им. И. Федорова.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- 1 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel17E437.pdf>;
- 2 <https://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- 3 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;
- 4 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;
- 5 <http://katalog.iot.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование»;
- 6 <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

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

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

- 1 операционная система Microsoft Windows;
- 2 Microsoft Office;
- 3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;
- 4 Яндекс браузер;
- 5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>;

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

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

8 операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1.

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения практических занятий оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.