

Минобрнауки России

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

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

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.30 Основы конструкции и расчёта гидравлических и пневматических систем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры общепрофессиональных и технических дисциплин

протокол № 8 от "20" марта 2026г.


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

Исполнители:
Доцент Васе М.А.Вильданова
должность подпись расшифровка подписи

_____ должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по НМР  М.А.Зорина
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета  Е.В.Фролова
личная подпись расшифровка подписи

© Вильданова М.А., 2026
©Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)ОГУ, 2026

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	<u>Знать:</u> – конструкции, принципы функционирования и основные характеристики гидравлических и пневматических систем; – назначение, принцип действия и условные обозначения элементов гидравлических и пневматических систем <u>Уметь:</u> – 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 <u>Владеть:</u> – 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
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	51,25	51,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	164,75	164,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая характеристика гидравлических систем	33	2	2	2	27
2	Рабочие жидкости, гидролинии, фильтры и теплообменники	33	2	2	2	27
3	Объемные гидравлические машины	33	2	2	2	27
4	Динамические гидромашин и гидродинамические передачи	35	4	2	2	27
5	Пневматические системы	41	4	4	4	29
6	Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы	41	4	4	4	29
	Итого:	216	18	16	16	166
	Всего:	216	18	16	16	166

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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование структурных схем гидроприводов	2
2	2	Исследование конструкции поршневого насоса	2
3	3	Исследование конструкции шестеренчатого насоса	2
4	4	Способы разгрузки насосов от давления. Сравнение способов регулирования.	2
5	5	Исследование конструкции гидроцилиндров	2
6	5	Исследование конструкции гидрораспределителей	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
7	6	Сравнение различных схем гидросистем	2
8	6	Изучение конструкции пневмо-гидрооборудования автомобилей и механизмов сервисных станций	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Объёмный гидропривод. Принцип работы и устройство.	2
2	2	Исследование структурных схем гидроприводов	2
3	3	Гидронасосы раздельно-агрегатной гидросистемы.	2
4	4	Гидроцилиндры. Гидрораспределители.	2
5	5	Гидронавесная система, силовой и позиционный регуляторы.	2
6	5	Гидросистемы управления коробками передач.	2
7	6	Гидродинамические передачи.	2
8	6	Основные показатели динамической характеристики гидрмуфты.	2
		Итого:	16

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 операционная система Linux RED OS;
- 2 офисные приложения LibreOffice;
- 3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;
- 4 Яндекс браузер, Chromium браузер.

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 LIBRARY [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;

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.